Interface de bus de campo DFD11B DeviceNet

Edição 10/2007

11637056 / PT

Manual

1 Informações gerais

1.1 Estrutura das informações de segurança

As informações de segurança apresentadas neste manual de instruções estão estruturadas da seguinte forma:

Pictograma	PALAVRA DO SINAL!
	Tipo e fonte do perigo. Possíveis consequências se não observado. • Medida(s) a tomar para prevenir o perigo.

Pictograma	Palavra do sinal	Significado	Consequências se não observado
Exemplo: Perigo geral Perigo específico, por ex., choque eléctrico	**PERIGO!**	Perigo eminente	Morte ou ferimentos graves
	AVISO!	Situação eventualmente perigosa	Morte ou ferimentos graves
	CUIDADO!	Situação eventualmente perigosa	Ferimentos ligeiros
STOP	**STOP!**	Eventuais danos materiais	Danos no sistema de accionamento ou no meio envolvente
	NOTA	Observação ou conselho útil. Facilita o manuseamento do sistema de accionamento.	

1.2 Direito a reclamação em caso de defeitos

Para um funcionamento sem problemas e para manter o direito à garantia, é necessário considerar sempre as informações contidas na documentação. Por isso, leia atentamente o manual de instruções antes de trabalhar com a unidade!

Garanta que o manual de instruções esteja sempre em estado bem legível e acessível às pessoas responsáveis pelo sistema e pela operação, bem como às pessoas que trabalham com a unidade.

1.3 Exclusão da responsabilidade

A observação da documentação MOVIDRIVE® / MOVITRAC® é pré-requisito para um funcionamento seguro da unidade e para que possam ser conseguidas as características do produto e o rendimento especificado. A SEW-EURODRIVE não assume qualquer responsabilidade por ferimentos pessoais ou danos materiais resultantes em consequência da não observação e seguimento das informações contidas nas instruções de operação. Nestes casos, é excluída qualquer responsabilidade por defeitos.

2 Informações de segurança

2.1 Documentação aplicável

- A instalação e colocação em funcionamento devem ser efectuadas exclusivamente por pessoas com formação adequada sob observação e cumprimento dos regulamentos sobre a prevenção de acidentes em vigor e da seguinte documentação:
  – Instruções de Operação "MOVIDRIVE® MDX60B/61B"
  – Instruções de Operação "MOVITRAC® B"
- Leia estas publicações até ao fim com atenção antes de iniciar os trabalhos de colocação em funcionamento da opção DFD11B
- Para um funcionamento perfeito e para manter o direito à garantia, é necessário considerar sempre as informações contidas na documentação.

2.2 Informações gerais de segurança sobre sistemas de bus

Este sistema de comunicação permite-lhe ajustar com precisão o variador tecnológico MOVIDRIVE® à sua aplicação específica. Como em todos os sistemas de bus, existe o perigo de uma alteração externa não visível dos parâmetros (relacionados com a unidade) e, com isto, uma alteração do comportamento da unidade. Tal pode resultar num comportamento inesperado do sistema (não incontrolado).

2.3 Funções de segurança

Os variadores tecnológicos MOVIDRIVE® MDX60B/61B e os conversores de frequência MOVITRAC® B não podem assumir funções de segurança sem um sistema de alto nível de prevenção de segurança. Use um sistema de segurança mestre para garantir a segurança e a protecção de pessoas e do equipamento. Em aplicações de segurança, tenha em atenção as informações contidas na documentação "Desconexão segura para MOVIDRIVE® MDX60B/61B / MOVITRAC® B".

2.4 Aplicações de elevação

O MOVIDRIVE® MDX60B/61B e o MOVITRAC® B não devem ser utilizados como dispositivo de segurança em aplicações de elevação.

Para garantir a segurança, deverão ser utilizados sistemas de monitorização ou dispositivos mecânicos de segurança que previnam a possibilidade de acidente ou danos nos equipamentos.

2.5 Nomes dos produtos e marcas

As marcas e nomes de produtos mencionados neste manual são marcas comerciais ou marcas registadas pelos respectivos proprietários.

2.6 Reciclagem

Respeite os regulamentos nacionais em vigor!

Elimine as várias partes separadamente de acordo com a natureza dos seus componentes e as normas nacionais em vigor, por ex.:

- Sucata electrónica
- Plástico
- Chapa
- Cobre

3 Introdução

3.1 Conteúdo deste manual

Este manual inclui as seguintes informações:

- Instalação da carta opcional DFD11B no variador tecnológico MOVIDRIVE® MDX61B.
- Utilização da carta opcional DFD11B no conversor de frequência MOVITRAC® B e no slot universal para opcionais UOH11B.
- Colocação em funcionamento do MOVIDRIVE® MDX61B no sistema de bus de campo DeviceNet.
- Colocação em funcionamento do MOVITRAC® B na gateway DeviceNet.
- Configuração do mestre DeviceNet com os ficheiros EDS.

3.2 Documentação adicional

Para uma ligação fácil e eficiente do MOVIDRIVE® ao sistema de bus de campo DeviceNet, deve requerer, para além deste manual do utilizador para a opção DeviceNet, a seguinte documentação sobre a tecnologia de bus de campo:

- Manual de perfil da unidade para bus de campo MOVIDRIVE®
- Manual de Sistema do MOVITRAC® B e MOVIDRIVE® MDX60B/61B

O manual "Perfil da unidade para bus de campo MOVIDRIVE®" e o manual de sistema do MOVITRAC® B / MOVIDRIVE® MDX60B/61B incluem a descrição dos parâmetros de bus de campo e a sua codificação e contêm explicações dos variados conceitos de controlo e opções de aplicação sob a forma de pequenos exemplos.

O manual "Perfil da unidade para bus de campo MOVIDRIVE®" contém também uma lista de todos os parâmetros do variador tecnológico, que podem ser lidos e escritos através de várias interfaces de comunicação, como por exemplo, bus do sistema, RS485 e bus de campo.

3.3 Características

O variador tecnológico MOVIDRIVE® MDX61B e o conversor de frequência MOVITRAC® B permitem usar a opção DFD11B como interface de ligação a controladores programáveis de alto nível via DeviceNet, graças à sua interface de campo universal de alta performance.

3.3.1 MOVIDRIVE®, MOVITRAC® B e DeviceNet

O comportamento do variador/conversor, que forma a base da operação com DeviceNet, é referido como perfil da unidade. Este comportamento é independente do bus de campo e, por conseguinte, uniforme. Esta característica torna possível desenvolver e planear aplicações independentes do bus de campo, o que torna muito mais fácil uma mudança para outros sistemas de bus, como por exemplo Ethernet (opção DF33B).

3.3.2 Troca de dados via Polled I/O e Bit-Strobe I/O

Os accionamentos da SEW permitem um acesso digital a todos os parâmetros e funções do accionamento através da interface DeviceNet. O variador/conversor é controlado através dos dados do processo cíclicos de alta velocidade. Através deste canal de dados do processo, pode introduzir valores de referência (por ex., velocidade de referência, tempo de geração de rampa para aceleração e desaceleração, etc.), bem como fazer actuar várias funções do accionamento, (por ex., habilitação, inibição do controlador, paragem normal, paragem rápida, etc). Simultaneamente, pode também usar este canal para ler valores actuais do variador/conversor, como a velocidade actual, a corrente, o estado da unidade, números de irregularidades e sinais de referência.

3.3.3 Acesso aos parâmetros via "explicit messages"

A parametrização do variador/conversor é realizada exclusivamente via *Explicite Messages*. Esta troca de informações dos parâmetros permite-lhe implementar aplicações nas quais são memorizados no controlador programável mestre todos os parâmetros importantes da unidade, não sendo necessário efectuar uma configuração manual dos parâmetros no variador/conversor.

3.3.4 Funções de monitorização

O uso de um sistema de bus de campo requer funções de monitorização adicionais na engenharia de accionamentos, como por exemplo, a monitorização temporizada do bus de campo (timeout do bus de campo) ou conceitos de paragem rápida. Pode, por exemplo, adaptar as funções de monitorização do MOVIDRIVE® B/MOVITRAC® B à sua aplicação específica. Pode determinar, por exemplo, qual a resposta a irregularidades dos variadores tecnológicos/conversores de frequência na ocorrência de erros no bus. A paragem rápida é uma solução eficaz para muitas das aplicações; no entanto, pode também fazer ocorrer um “congelamento” do último valor de referência, de forma a que o accionamento continue a funcionar com o valor de referência válido mais recente (por ex., transportador de correia). A funcionalidade dos terminais de controlo é também garantida no modo de bus de campo. Por esta razão, pode continuar a implementar conceitos de paragem rápida independentes do bus de campo através dos terminais do variador/conversor.

3.3.5 Diagnóstico

O variador tecnológico MOVIDRIVE® B e o conversor de frequência MOVITRAC® B oferecem-lhe diversas opções de diagnóstico para a colocação em funcionamento e serviço da unidade. Pode, por exemplo, usar o monitor de bus de campo integrado no MOVITOOLS® MotionStudio para verificar tanto os valores de referência enviados pelo controlador mestre como os valores actuais.

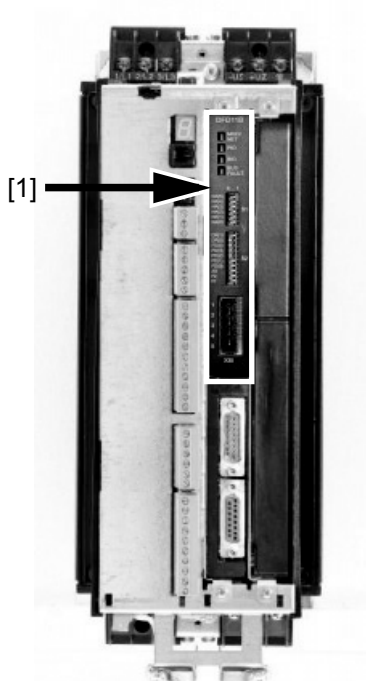
3.3.6 Monitor de bus de campo

Além disso, está disponível um enorme número de informações adicionais sobre o estado da interface de bus de campo. A função de monitor de bus de campo oferece-lhe, em conjunto com o software MOVITOOLS® MotionStudio para PC, uma ferramenta de diagnóstico confortável e de uso simples, que permite configurar todos os parâmetros do accionamento (incluindo os parâmetros do bus de campo), bem como a visualização detalhada das informações sobre o bus de campo e sobre o estado da unidade.

4 Instruções de montagem e de instalação

Este capítulo inclui as instruções de montagem e de instalação da carta opcional DFD11B nas unidades MOVIDRIVE® MDX61B, MOVITRAC® B e no slot universal para opcionais UOH11B.

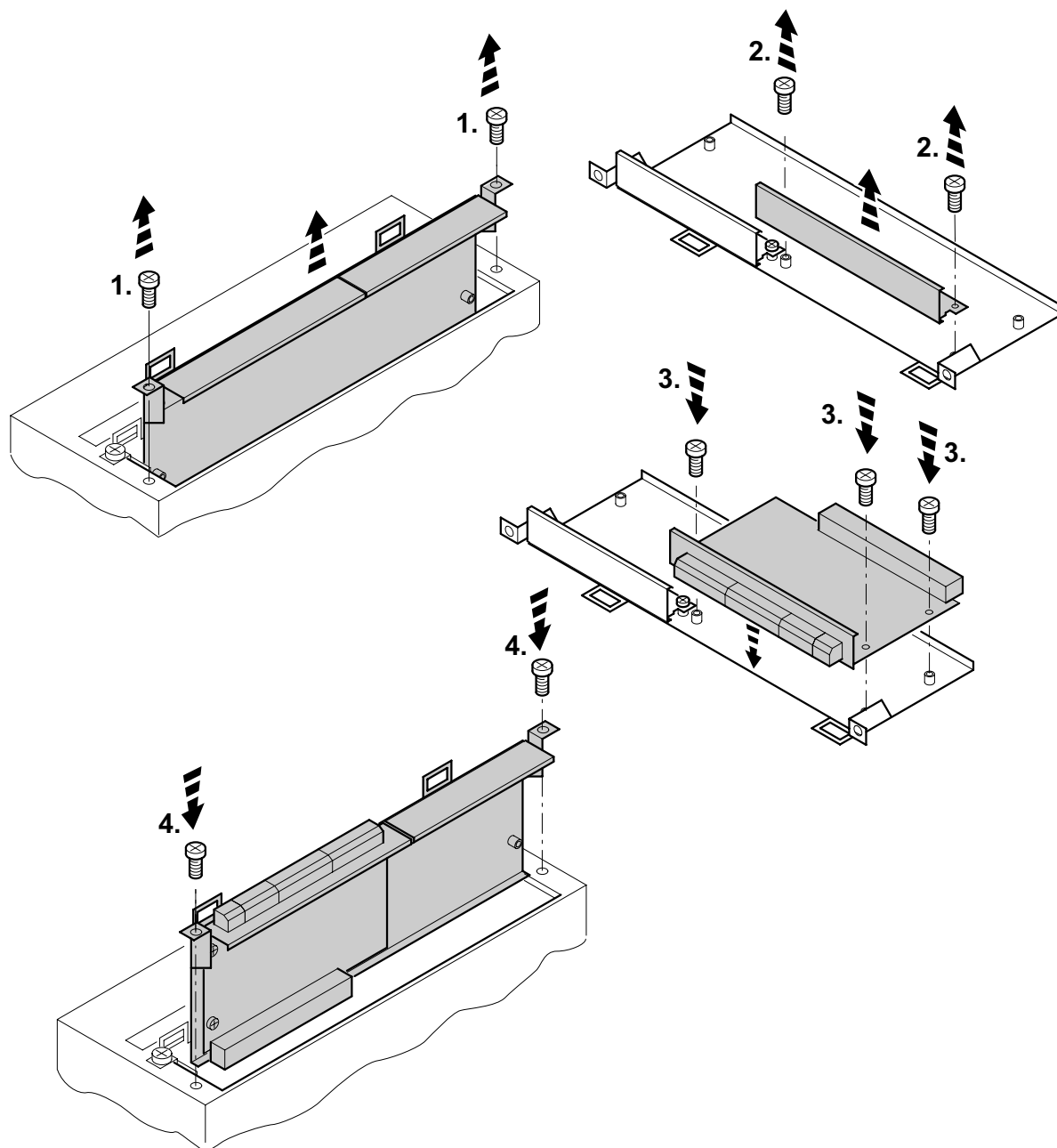
4.1 Instalação da carta opcional DFD11B no MOVIDRIVE® MDX61B

	NOTAS
	• **As cartas opcionais para o MOVIDRIVE® MDX61B do tamanho 0 só podem ser instaladas ou removidas pelos técnicos da SEW-EURODRIVE.** • A instalação ou remoção de cartas opcionais pelos utilizadores só é possível para os variadores tecnológicos MOVIDRIVE® MDX61B dos tamanhos 1 a 6. • A carta opcional DFD11B tem que ser instalada no slot de bus de campo [1]. • A opção DFD11B é alimentada com tensão através do MOVIDRIVE® B. Não é necessária uma tensão de alimentação adicional.

62594AXX

4.1.1 Antes de começar

Observe as seguintes notas antes de efectuar a instalação ou a remoção da carta opcional:

- Desligue a tensão no variador tecnológico. Desligue a tensão de 24 V_{CC} e a tensão de alimentação.
- Tome as devidas precauções para eliminar eventuais cargas eléctricas do seu corpo antes de tocar em qualquer carta opcional (pulseira de descarga, sapatos condutores, etc.).
- Remova a consola de operação e a tampa da frente **antes de instalar** a carta opcional (→ Instruções de operação MOVIDRIVE® MDX60B/61B, cap. "Instalação").
- Volte a instalar a consola de operação e a tampa da frente **depois de instalar** a carta opcional (→ Instruções de operação MOVIDRIVE® MDX60B/61B, cap. "Instalação").
- Guarde a carta opcional na sua embalagem de origem, retirando-a da embalagem só quando efectuar a sua instalação.
- Pegue na carta apenas pela extremidade. Não toque em nenhum elemento electrónico.

4.1.2 Procedimento básico para a instalação e remoção de uma carta opcional (MDX61B, tamanhos 1 - 6)

60039AXX

1. Desaperte os dois parafusos de fixação do suporte da carta opcional. Retire o suporte da carta opcional do slot exercendo a mesma pressão em ambos os lados (não torcer!).
2. No suporte da carta opcional, desaperte os dois parafusos de fixação da chapa de protecção preta. Remova a chapa de protecção preta.
3. Instale a carta opcional com os três parafusos de fixação e alinhe-a de forma a que os parafusos caibam exactamente nos orifícios do suporte.
4. Volte a montar o suporte com a carta opcional instalada no slot exercendo uma pressão moderada. Volte a fixar o suporte da carta opcional com os dois parafusos de fixação.
5. Para remover a carta opcional, siga os passos na ordem inversa.

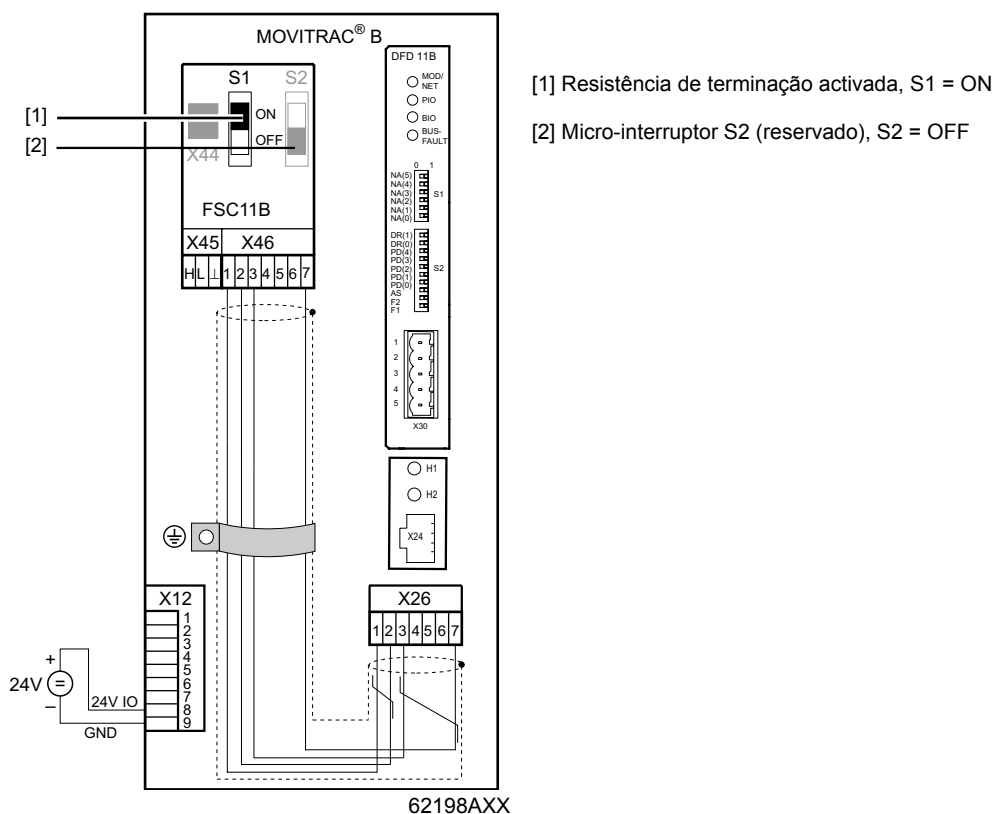
4.2 Instalação da carta opcional DFD11B no MOVITRAC® B

	NOTA
	As cartas opcionais para o MOVITRAC® B só podem ser instaladas ou removidas pelos técnicos da SEW-EURODRIVE.

4.2.1 Ligação do bus do sistema (SBus 1) entre um MOVITRAC® B e a opção DFD11B

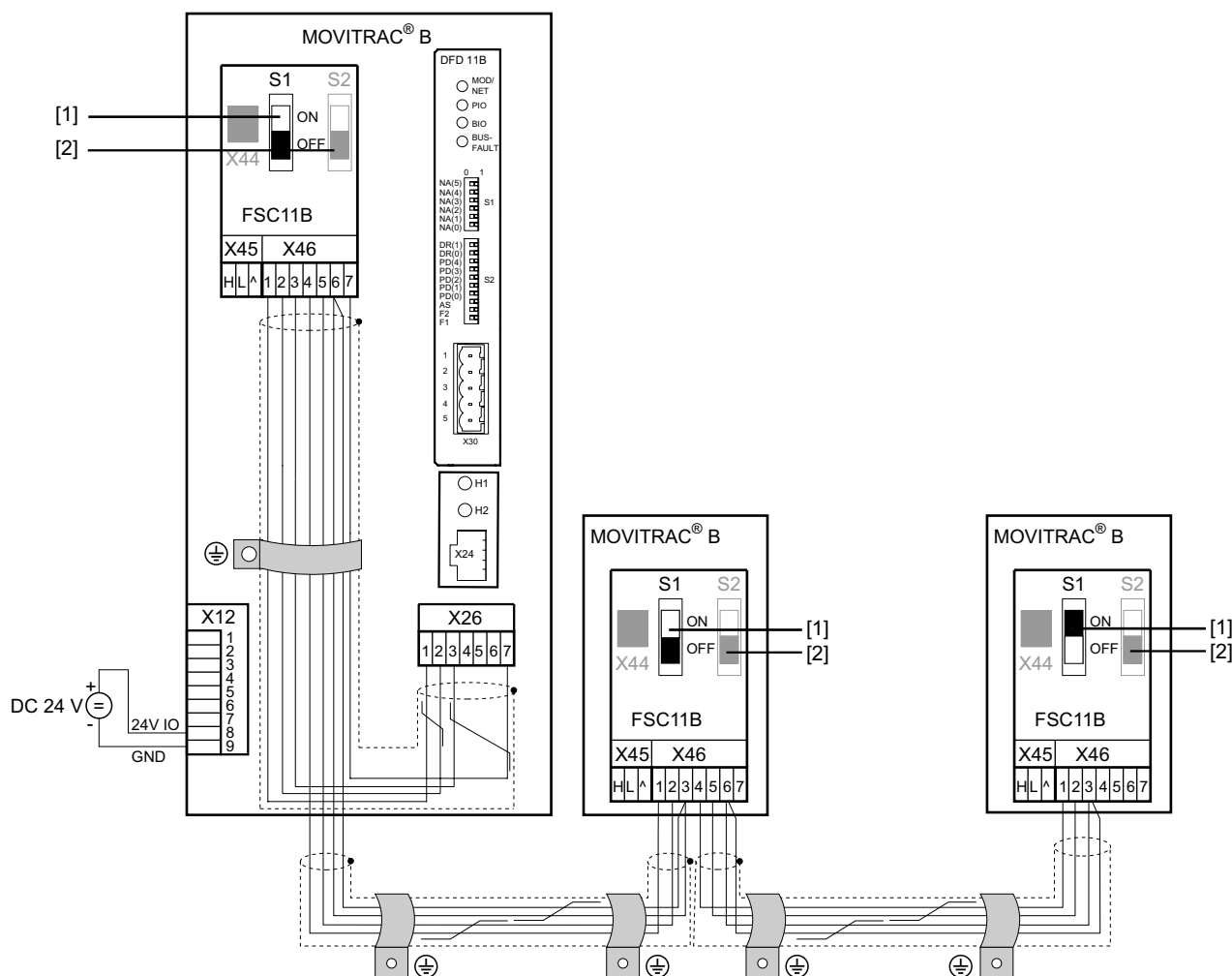
62198AXX

[1] Resistência de terminação activada, S1 = ON

[2] Micro-interruptor S2 (reservado), S2 = OFF

X46	X26	Atribuição dos terminais
X46:1	X26:1	SC11 SBus +, CAN alto
X46:2	X26:2	SC12 SBus –, CAN baixo
X46:3	X26:3	GND, CAN GND
	X26:4	Reservado
	X26:5	Reservado
X46:6	X26:6	GND, CAN GND
X46:7	X26:7	24 V_{CC}

X12	Atribuição dos terminais
X12:8	Entrada de 24 V_{CC}
X12:9	GND, potencial de referência das entradas binárias

Para simplificar a cablagem, a carta opcional DFD11B pode ser alimentada no terminal X26.7 com a tensão contínua de 24 V do terminal X46.7 do MOVITRAC® B. Se a carta for alimentada através do MOVITRAC® B, este tem de ser também alimentado com tensão contínua de 24 V nos terminais X12.8 e X12.9. Active a resistência de terminação do bus do sistema (S1 = ON) na opção FSC11B.

4.2.2 Ligação do bus do sistema entre várias unidades MOVITRAC® B

[1] Active a resistência de terminação **apenas** na unidade, S1 = ON

[2] Micro-interruptor S2 (reservado), S2 = OFF

MOVITRAC® B		**DFD11B via Slot universal para opcionais UOH11B**	
X46	**Atribuição dos terminais**	**X26**	**Atribuição dos terminais**
X46:1	SC11 (Bus de sistema alto, entrada)	X26:1	SC11 SBus +, CAN Alto
X46:2	SC12 (Bus de sistema baixo, entrada)	X26:2	SC12 SBus –, CAN Baixo
X46:3	GND (Referência do bus do sistema)	X26:3	GND, CAN GND
X46:4	SC21 (Bus de sistema alto, saída)	X26:4	Reservado
X46:5	SC22 (Bus de sistema baixo, saída)	X26:5	Reservado
X46:6	GND (Referência do bus do sistema)	X26:6	GND, CAN GND
X46:7	24 V_{CC}	X26:7	24 V_{CC}
X12	**Atribuição dos terminais**		
X12:8	24 V_{CC}		
X12:9	GND (potencial de referência das entradas binárias)		

Tenha em atenção:

- Se possível, utilize um cabo de cobre de 2 x 2 fios torcidos e blindado (cabo de transmissão de dados com blindagem feita de um trançado de fios em cobre). Aplique a blindagem em ambos os lados e numa grande área do grampo de blindagem electrónica do MOVITRAC® B. Se for utilizado um cabo de dois fios, ligue adicionalmente as pontas da blindagem a GND. O cabo deve respeitar as seguintes especificações:
  - Secção transversal dos condutores: 0,25 mm^2 (AWG23) .... 0,75 mm^2 (AWG18)
  - Resistência do cabo: 120 Ω a 1 MHz
  - Capacitância por unidade de comprimento ≤ 40 pF/m a 1 kHz

  Cabos adequados são, por ex., os cabos para CAN-Bus e para DeviceNet.
- O comprimento total permitido para o cabo depende da velocidade de transmissão do SBus configurada:
  - 250 kBaud: 160 m
  - 500 kBaud: 80 m
  - 1000 kBaud: 40 m
- Ligue a resistência de terminação do bus do sistema (S1 = ON) na última unidade do bus do sistema. Desligue a resistência de terminação nas outras unidades (S1 = OFF). A gateway DFD11B tem de estar sempre instalada no início ou no fim do bus do sistema. Esta gateway possui uma resistência de terminação incorporada.
- Não é permitida uma estrutura de bus em forma de estrela.

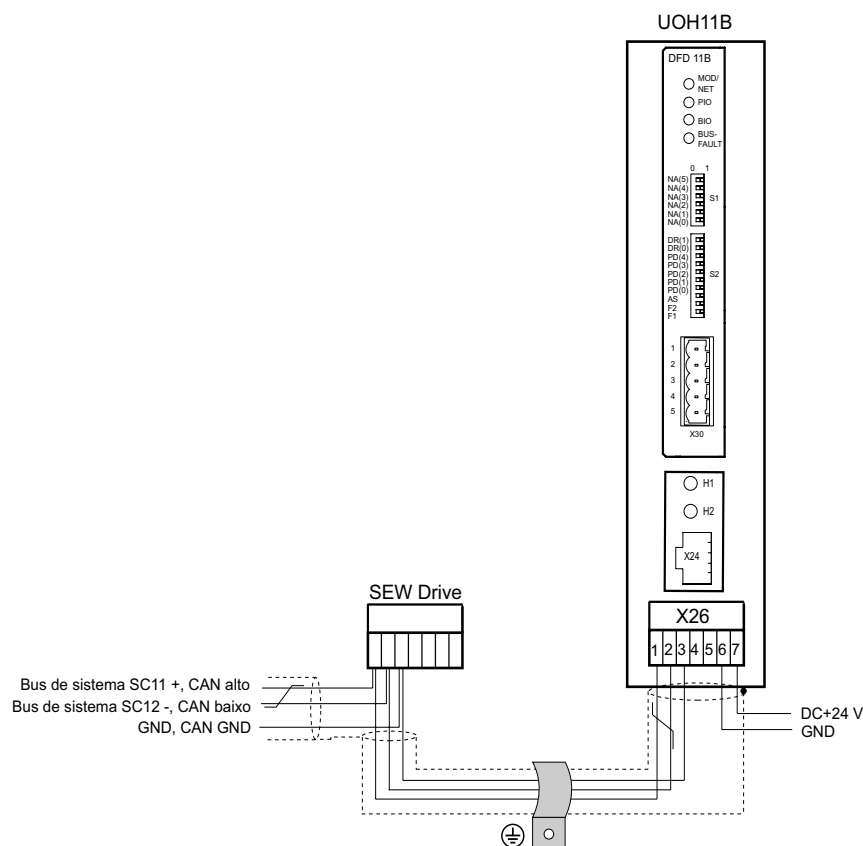
NOTA

- Entre as unidades ligadas via SBus não pode existir diferença de potencial. Evite a diferença de potencial tomando as medidas adequadas, por exemplo, ligando a unidade à massa usando um cabo separado.

4.3 Instalação da gateway DFD11B / UOH11B

A figura seguinte ilustra a ligação da opção DFD11B através do slot universal para opcionais UOH11B:X26.

NOTA

As cartas opcionais para o slot universal para opcionais UOH11B podem ser instaladas ou removidas apenas pelos técnicos da SEW-EURODRIVE.

62197APT

Slot universal para opcionais UOH11B	
X26	**Atribuição dos terminais**
X26:1	SC11 Bus de sistema +, CAN alto
X26:2	SC12 Bus de sistema –, CAN baixo
X26:3	GND, CAN GND
X26:4	Reservado
X26:5	Reservado
X26:6	GND, CAN GND
X26:7	24 V_{CC}

A gateway é alimentada com uma tensão de 24 V_{CC}, ligada a X26.

Ligue a resistência de terminação do bus do sistema na última unidade do bus do sistema.

4.4 Ligação e descrição dos terminais da opção DFD11B

Referência Interface de Bus de Campo DeviceNet, tipo DFD11B: 824 972 5

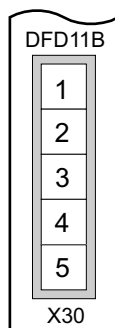
NOTAS

- A opção "Interface de Bus de Campo DFD11B DeviceNet" só é possível em conjunto com o MOVIDRIVE® MDX61B. Esta opção não é possível em conjunto com o modelo MDX60B.
- A opção DFD11B tem que ser instalada no slot de bus de campo.

Vista frontal da DFD11B	Descrição	Micro-interruptores Terminal	Função
DFD 11B MOD/NET PIO BIO BUS-FAULT	**MOD/ NET = Estado do módulo/da rede PIO = Polled I/O BIO = Bit-Strobe I/O BUS FAULT**		Os LEDs de duas cores sinalizam o estado actual da interface de bus de campo e do sistema DeviceNet.
0 1 NA(5) NA(4) NA(3) NA(2) NA(1) NA(0) S1	**Seis micro-interruptores para a configuração do MAC-ID**	**NA(0) ... NA(5)**	Configuração do MAC-ID (Media Access Control Identifier)
DR(1) DR(0)	**Dois micro-interruptores para a configuração da velocidade de transmissão dos dados**	**DR(0) ... DR(1)**	Configuração da velocidade de transmissão DeviNet: DR0 = "0"/ DR1 = "0" → 125 kBaud DR0 = "1"/ DR1 = "0" → 250 kBaud DR0 = "0"/ DR1 = "1" → 500 kBaud DR0 = "1"/ DR1 = "1" → Inválido
PD(4) PD(3) PD(2) PD(1) PD(0) AS F2 F1 S2	**Cinco micro-interruptores para a configuração do comprimento dos dados do processo**	**PD(0) ... PD(4)**	Configuração do comprimento dos dados do processo (1 … 24 palavras) no MOVITRAC® B Configuração do comprimento dos dados do processo (1 … 10 palavras) no MOVIDRIVE® B
		AS F1, F2	Auto-configuração para a operação de gateway Sem função
1 2 3 4 5 X30 62008AXX	**X30: Ligação DeviceNet**	**X30:1 X30:2 X30:3 X30:4 X30:5**	V– CAN_L DRAIN CAN_H V+

Vista frontal no MOVITRAC® B e no e UOH11B	Descrição	Função
H1	**LED H1 (vermelho)**	Erro no bus do sistema (só para funções de gateway)
H2	**LED H2 (verde)**	Reservado
X24 58129AXX	**X24, Terminal X**	Interface RS485 para diagnóstico via PC e MOVITOOLS® MotionStudio

4.5 *Atribuição dos pinos*

A atribuição dos pinos dos terminais de ligação está descrita na especificação para DeviceNet (Volume I, Apêndice A).

54075AXX

A carta opcional DFD11B está opto-desacoplada no lado dos drivers de acordo com a especificação para DeviceNet (Volume I, Capítulo 9). Isto significa que o driver do CAN-Bus tem que ser alimentado com uma tensão de 24 V através do cabo de bus. O cabo a ser usado está também descrito na especificação para DeviceNet (Volume I, Apêndice B). A ligação tem que ser realizada de acordo com a codificação de cores indicada na tabela seguinte.

Nº. do pino	Sinal	Significado	Cor do condutor
1	V–	0V24	Preto
2	CAN_L	CAN_L	Azul
3	DRAIN	DRAIN	Sem cor
4	CAN_H	CAN_H	Branco
5	V+	24 V	Vermelho

Ligação DFD11B - DeviceNet

De acordo com a especificação DeviceNet, o bus deve ser instalado em estrutura em linha sem cabos de derivação ou com cabos de derivação curtos.

O comprimento máximo possível para os cabos depende da velocidade transmissão dos dados configurada.

Velocidade de transmissão	Comprimento máx. do cabo
500 kBaud	100 m
250 kBuad	250 m
125 kBaud	500 m

4.6 Blindagem e instalação dos cabos de bus

O interface DeviceNet suporta a tecnologia de transmissão RS-485 e requer o tipo de condutor A especificado para DeviceNet, como condutor bifilar blindado e adequadamente cablado, em concordância com EN 50170.

Uma blindagem tecnicamente correcta do cabo de bus atenua eventuais interferências eléctricas que possam surgir em ambientes industriais. As seguintes medidas permitem obter as melhores características de blindagem:

- Aperte manualmente os parafusos de fixação dos conectores, módulos e cabos de compensação de potencial.
- Aplique a blindagem do cabo de bus em ambos os lados numa grande superfície.
- Não instale os cabos de sinal e de bus paralelamente aos cabos de energia (cabos do motor). Se possível, utilize calhas de cabos separadas.
- Em ambientes industriais, utilize esteiras metálicas para cabos, e ligue-as à terra.
- Instale os cabos de sinal próximos da compensação de potencial correspondente, usando o menor trajecto possível.
- Evite usar conectores de ficha para ampliar o comprimento dos cabos de bus.
- Passe o cabo de bus próximo de superfícies com ligação à terra.

	STOP!
	Em caso de oscilações do potencial de terra, pode circular uma corrente de compensação através da blindagem ligada em ambos os lados e ligada ao potencial de terra (PE). Neste caso, garanta uma compensação de potencial suficiente de acordo com as regulamentações VDE aplicáveis.

4.7 Terminação do bus

Para evitar interferências causadas no sistema do bus devido a reflexos, os segmentos de DeviceNet devem ser fechados por resistências de terminação do bus de 120 Ω no primeiro e no último participante físico do sistema. Ligue a resistência de terminação do bus entre as ligações 2 e 4 do conector do bus.

4.8 *Configuração dos micro-interruptores*

	NOTA
	Desligue sempre a tensão no variador/conversor (alimentação e tensão auxiliar de 24 V) antes de efectuar qualquer alteração da posição dos micro-interruptores. As configurações dos micro-interruptores só são assumidas durante a inicialização do variador/conversor.

Configuração do MAC-ID

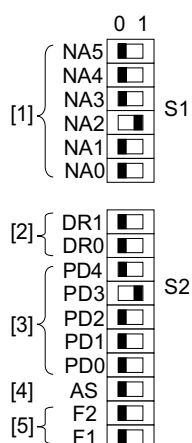
O MAC-ID (**M**edia **A**ccess **C**ontrol **Id**entifier) é configurado na carta opcional DFD11B através dos micro-interruptores S1-NA0 ... S1-NA5 com codificação binária. O MAC-ID representa o endereço do nó da DFD11B. A DFD11B suporta endereços entre 0 e 63.

Configuração da velocidade de transmissão

A configuração da velocidade de transmissão dos dados é realizada com os micro-interruptores S2-DR0 e S2-DR1.

Micro-interruptor S2		**Velocidade de transmissão**
DR1	**DR0**	
0	0	125 kBaud
0	1	250 kBaud
1	0	500 kBaud
1	1	Velocidade inválida

Configuração do comprimento dos dados do processo

Entre o módulo de interface DeviceNet e a opção DFD11B só podem ser trocadas no máximo dez (DFD11B no MOVIDRIVE® B) ou 24 (DFD11B no MOVITRAC® B ou Gateway UOH11B) palavras de dados DeviceNet. O número de palavras é configurado de forma binária através dos micro-interruptores S2-PD0 a S2-PD4.

[1] Configuração do MAC-ID
[2] Configuração da velocidade de transmissão
[3] Configuração do comprimento dos dados do processo
[4] Auto-configuração para a operação de gateway
[5] Sem função

A figura ilustra a seguinte configuração:
MAC-ID: 4
Velocidade de transmissão: 125 kBaud
Comprimento dos dados do processo: 8 PD

62196AXX

Configuração da comunicação SBus da gateway

A comunicação SBus da gateway é configurada usando o micro-interruptor "AS" (→ capítulo "Auto-configuração para a operação da gateway").

A configuração é activada movendo o micro-interruptor "AS" de "0" para "1". Para continuar a operação, o micro-interruptor "AS" deve permanecer na posição "1" (= ON).

4.9 LED de estado da opção DFD11B

A carta opcional DFD11B está equipada com quatro LEDs de duas cores para o diagnóstico do sistema DeviceNet, que sinalizam o estado actual da carta DFD11B e do sistema DeviceNet. O estado da unidade correspondente ao estado do LED é descrito no capítulo "Diagnóstico de irregularidades".

Abreviatura do LED	Designação completa do LED
MOD/NET	Estado Module/Network
PIO	Polled IO
BIO	Bit-Strobe IO
BUS-FAULT	BUS-FAULT

LED MOD/NET

A função do LED **MOD/NET** descrita na tabela seguinte está definida na especificação para DeviceNet.

Estado do LED MOD/NET	Estado	Significado
Desligado	Desligado / Offline	• A unidade está offline • A unidade está a processar um teste de DUP-MAC • A unidade está desligada
Verde a piscar (ciclo de 1 s)	Online e operacional	• A unidade está Online e não foi estabelecida nenhuma ligação • O teste de DUP-MAC foi processado com sucesso • Ainda não foi estabelecida nenhuma ligação com o mestre • Configuração em falta, incorrecta ou incompleta
Aceso em verde	Online, operacional e ligada	• Online • Foi estabelecida uma ligação com o mestre • A ligação está activa (Established State)
Vermelho a piscar (ciclo de 1 s)	Falha menor ou Timeout na ligação	• Ocorreu uma falha que pode ser corrigida • Falha na unidade (MOVIDRIVE® B/Gateway) • Polled I/O ou/e Bit-Strobe I/O-Connection em estado de Timeout • O teste DUP-MAC detectou uma falha
Aceso em vermelho	Falha crítica ou falha crítica na ligação	• Ocorreu uma falha que pode ser corrigida • Estado BusOff • O teste de DUP-MAC detectou uma falha

LED PIO

O LED **PIO** controla a ligação Polled I/O.

Estado do LED PIO	Estado	Significado
Verde a piscar (ciclo de 500 ms)	Teste de DUP-MAC	A unidade está a processar o teste de DUP-MAC
Desligado	Desligado / Offline mas sem teste DUP-MAC	• A unidade está offline • A unidade está desligada
Verde a piscar (ciclo de 1 s)	Online e operacional	• A unidade está Online • O teste de DUP-MAC foi processado com sucesso • Está a ser estabelecida uma ligação PIO com o mestre (estado de configuração) • Configuração em falta, incorrecta ou incompleta
Aceso em verde	Online, operacional e ligada	• Online • Foi estabelecida uma ligação PIO com o mestre (estado de ligação estabelecida)
Vermelho a piscar (ciclo de 1 s)	Falha menor ou Timeout na ligação	• Configuração incorrecta da velocidade de transmissão dos dados através dos micro-interruptores • Ocorreu uma falha que pode ser corrigida • Ligação Polled I/O em estado de Timeout
Aceso em vermelho	Falha crítica ou falha crítica na ligação	• Ocorreu uma falha que não pode ser corrigida • Estado BusOff • O teste de DUP-MAC detectou uma falha

LED BIO

O LED **BIO** controla a ligação Bit-Strobe I/O.

Estado do LED BIO	Estado	Significado
Verde a piscar (ciclo de 500 ms)	Teste de DUP-MAC	A unidade está a processar o teste de DUP-MAC
Desligado	Desligado / Offline mas sem teste DUP-MAC	• A unidade está offline • A unidade está desligada
Verde a piscar (ciclo de 1 s)	Online e operacional	• A unidade está Online • O teste de DUP-MAC foi processado com sucesso • Está a ser estabelecida uma ligação BIO com o mestre (estado de configuração) • Configuração em falta, incorrecta ou incompleta
Aceso em verde	Online, operacional e ligada	• Online • Foi estabelecida uma ligação BIO com o mestre (estado de ligação estabelecida)
Vermelho a piscar (ciclo de 1 s)	Falha menor ou Timeout na ligação	• Foi configurado um número incorrecto de dados do processo através dos micro-interruptortes • Ocorreu uma falha que pode ser corrigida • Ligação Bit-Strobe I/O em estado de Timeout
Aceso em vermelho	Falha crítica ou falha crítica na ligação	• Ocorreu uma falha que não pode ser corrigida • Estado BusOff • O teste de DUP-MAC detectou uma falha

LED BUS-FAULT

O LED **BUS-FAULT** indica o estado físico do nó do bus.

Estado do LED BUS-FAULT	Estado	Significado
Desligado	NO ERROR	A quantidade de erros de bus está na gama normal (estado de erro activo).
Vermelho a piscar (ciclo de 1 s)	BUS WARNING	A unidade está a processar o teste DUP-MAC e não pode enviar mensagens pois nenhuma outra estação está ligada ao bus (estado de erro passivo)
		Número demasiado elevado de erros físicos de bus. Não se registam mais telegramas de erro, de forma activa, no bus (estado de erro passivo).
Aceso em vermelho	BUS ERROR	Estado BusOff: O número de erros físicos de bus continuou a crescer apesar da mudança para o estado de erro passivo. O acesso ao bus é desactivado.
Aceso em amarelo	POWER OFF	A alimentação de tensão externa (X30) está desligada ou não foi ligada.

Teste Power-UP

Após o variador/conversor ter sido ligado, é processado um teste Power-UP de todos os LEDs. Durante este teste os LEDs são ligados na seguinte sequência:

Tempo [ms]	LED MOD/NET	LED PIO	LED BIO	LED BUS-FAULT
0	verde	desligado	desligado	desligado
250	vermelho	desligado	desligado	desligado
500	desligado	verde	desligado	desligado
750	desligado	vermelho	desligado	desligado
1000	desligado	desligado	verde	desligado
1250	desligado	desligado	vermelho	desligado
1500	desligado	desligado	desligado	verde
1750	desligado	desligado	desligado	vermelho
2000	desligado	desligado	desligado	desligado

5 Elaboração do projecto e colocação em funcionamento

Este capítulo inclui informações sobre a elaboração de projectos para o mestre DeviceNet e colocação em funcionamento do variador/conversor para a operação com bus de campo.

	NOTA
	A versão actual do ficheiro EDS para a opção DFD11B está disponível na secção "Software" do site da Internet da SEW (http://sew-eurodrive.com).

5.1 Validade dos ficheiros EDS para a opção DFD11B

	NOTA
	O conteúdo do ficheiro EDS não deve ser nem alterado nem complementado. A SEW não assume qualquer responsabilidade por anomalias no funcionamento do variador/conversor em consequência de ficheiros EDS modificados!

Para a configuração do mestre (scanner DeviceNet) para a carta DFD11B, estão disponíveis dois ficheiros EDS diferentes.

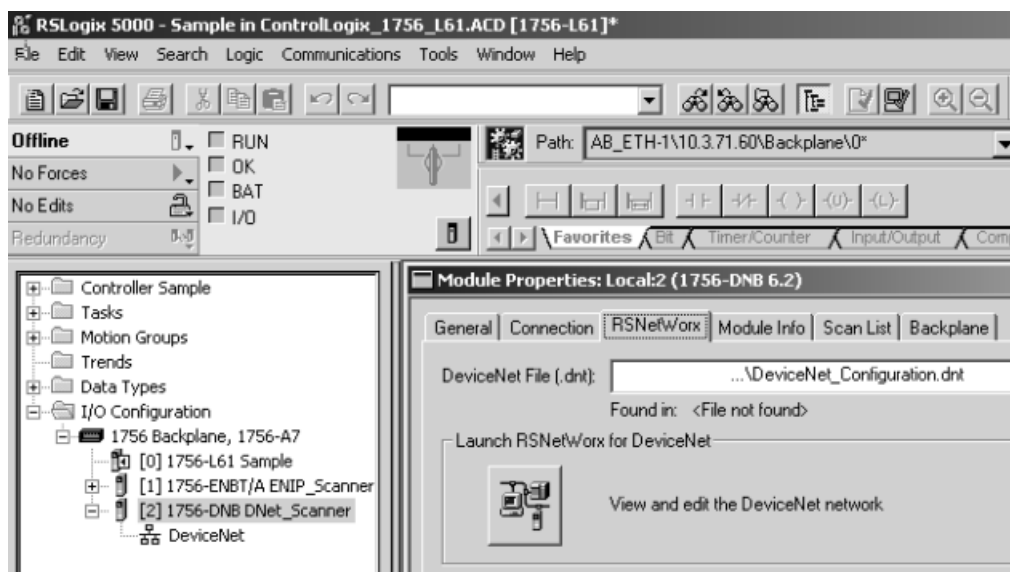
- Se a carta opcional DFD11B for instalada no MOVIDRIVE® B, deve ser usado o ficheiro SEW_MOVIDRIVE_DFD11B.eds
- Se a carta opcional DFD11B for utilizada como gateway no MOVITRAC® B ou instalada no slot universal para opcionais (UOH11B), deve ser usado o ficheiro SEW_GATEWAY_DFD11B.eds

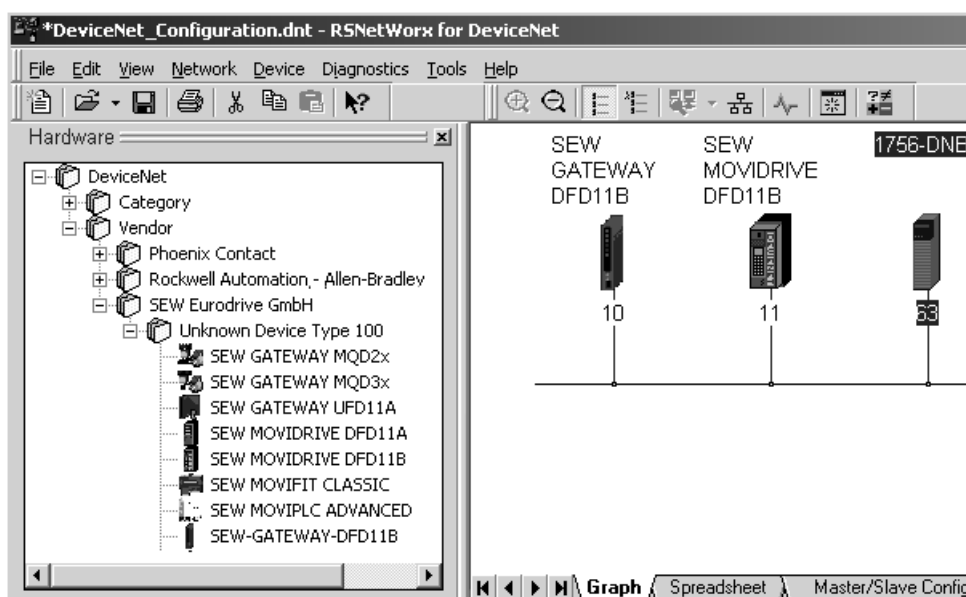
Para criar a rede DeviceNet através da opção DFD11B, tem que instalar os ficheiros indicados abaixo através do programa RSNetWorx. Para tal, proceda da seguinte forma:

- No programa RSNetWorx seleccione o item do menu <Tools/EDS-Wizard>. O programa pede-lhe agora para indicar os nomes dos ficheiros EDS e de símbolo.
- Os ficheiros são instalados. Consulte a documentação do RSNetWorx da Allen Bradley para informações detalhadas acerca da instalação do ficheiro EDS.
- Após a instalação dos ficheiros, a unidade está disponível na lista de unidades na rubrica "Vendor/SEW EURODRIVE GmbH".

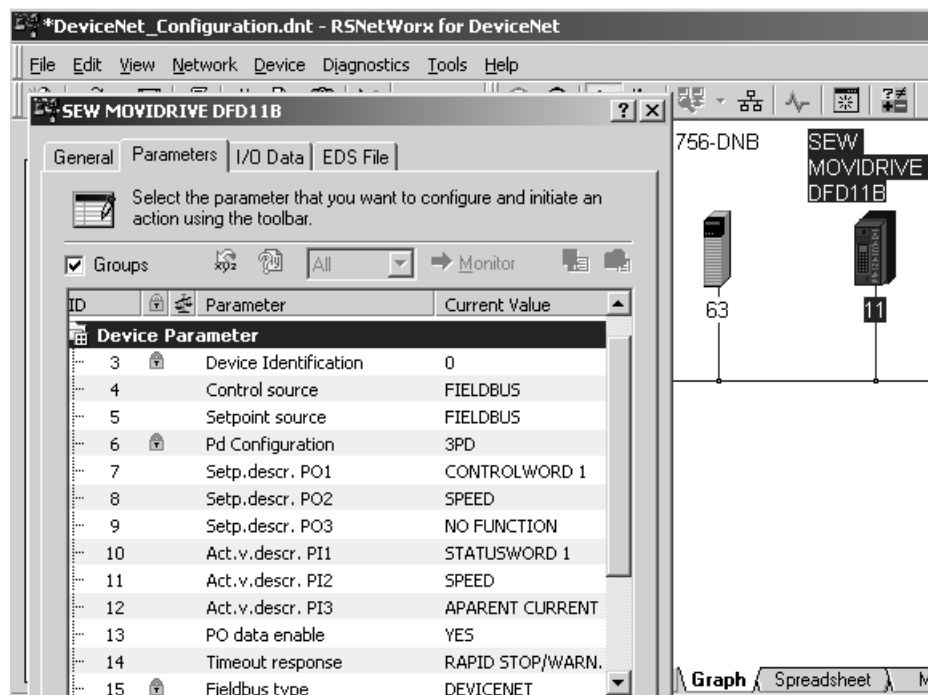
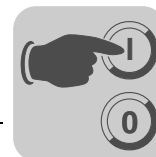
5.2 Configuração do PLC e do mestre (scanner DeviceNet)

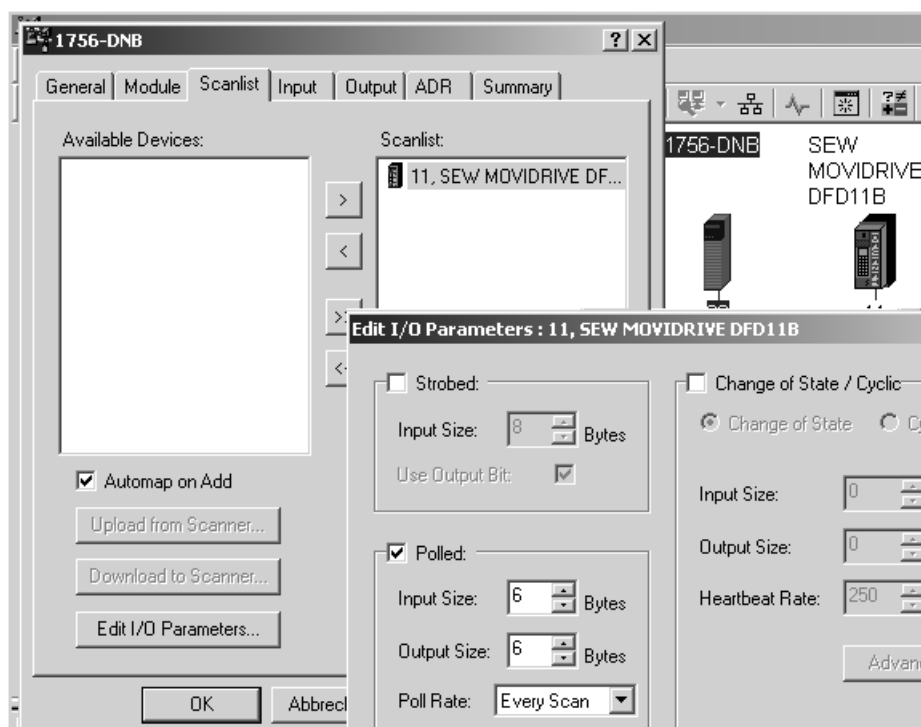
Os exemplos seguintes são adaptados para o PLC Allen Bradley ControlLogix 1756-L61, em conjunto com o software de programação RSLogix 5000 e o software de configuração DeviceNet RSNetWorx para DeviceNet.

Após acrescentar o scanner DeviceNet à configuração I/O, é seleccionado o ficheiro *.dnt, que contém a configuração DeviceNet. Para ver e editar a configuração DeviceNet, é possível iniciar RSNetWorx a partir desta janela de diálogo (→ figura seguinte).

11744AXX

No RSNetWorx para DeviceNet, é possível acrescentar à visualização gráfica as unidades desejadas através de um varrimento online ou por "drag & drop" (→ figura abaixo). O endereço especificado sob o símbolo da unidade deve ser igual ao MAC-ID configurado com os micro-interruptores na DFD11B. Se as unidades necessárias não estiverem na lista de selecção, é necessário registar os ficheiros EDS respectivos através de [Tools] / [Wizard].

11745AXX

5.2.1 DFD11B como opção de bus de campo no MOVIDRIVE® B

No modo online, é possível verificar a configuração PD (dados do processo) da DFD11B, lendo as informações apresentadas em "device properties" (→ figura seguinte).

11746AXX

O parâmetro "Pd configuration" indica a quantidade de palavras de dados do processo (PD) (1 ... 10) que foi configurada com os micro-interruptores DIP PD(0) ... PD(4), e determina os parâmetros I/O para o scanner DeviceNet (→ figura seguinte).

11747AXX

Após acrescentar o MOVIDRIVE® B com a carta opcional DFD11B à "Scanlist", é necessário ajustar a quantidade de bytes polled I/O para 2 × quantidade de PD (por ex., PD = 3 × quantidade dos bytes de entrada polled = 6 e bytes de saída = 6) via "Edit I/O Parameters". O RSNetWorx pode ser fechado, após memorização e download da configuração DeviceNet no scanner.

Dependendo da configuração DeviceNet e das regras de mapeamento no scanner, os dados provenientes das unidades DeviceNet e transmitidos a elas, são embalados entre o scanner e as tags I/O locais do processador Logix e transmitidos para um array DINT.

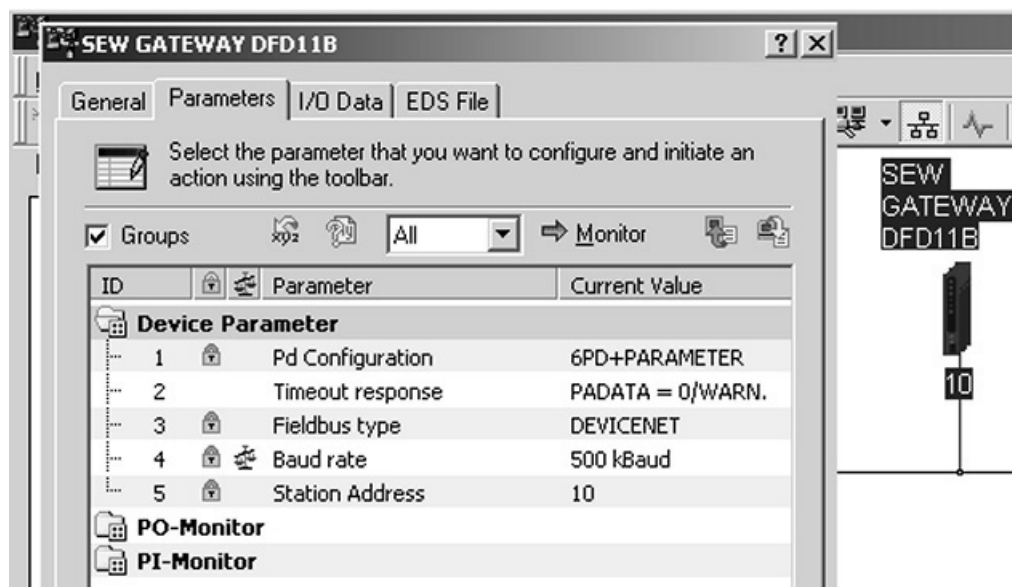
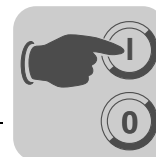
Para evitar uma procura manual dos dados de uma determinada unidade neste array, a ferramenta "DeviceNet Tag Generator" pode gerar automaticamente comandos de cópia e 2 controller tags (Input & Output como array de byte) para cada unidade DeviceNet.

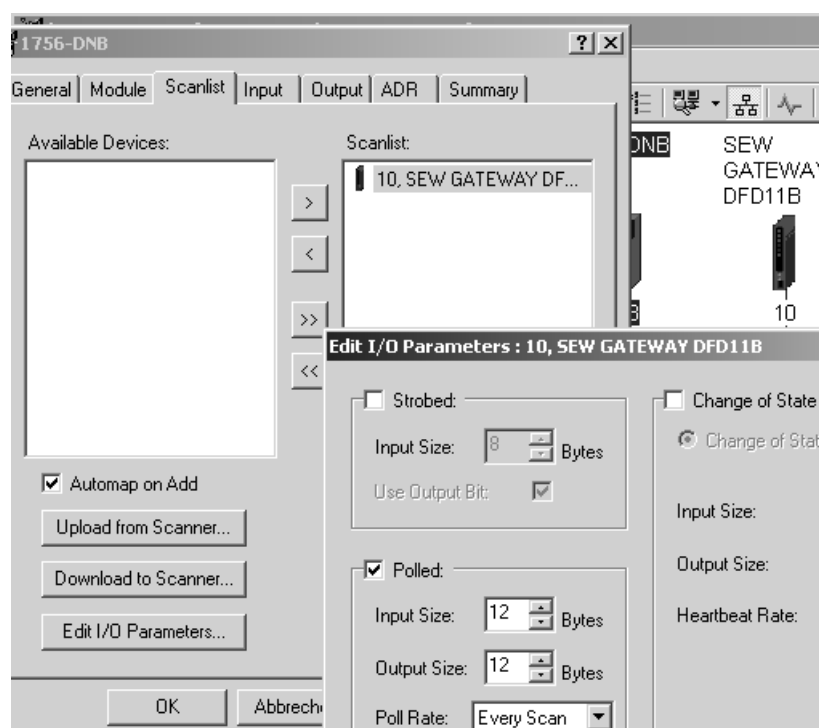
O nome da tag contém o MAC-ID da unidade DeviceNet e o identificador *POL_I* para polled input data ou *POL_O* para polled output data (→ figura seguinte).

11748AXX

O conteúdo das palavras de dados do processo 1 ... 3 proveniente do MOVIDRIVE® B e enviado para ele está definido nos parâmetros P870 ... P875. O conteúdo das palavras de dados do processo 4 ... 10 está definido num programa IPOS$^{plus®}$ ou num módulo de aplicação.

5.2.2 DFD11B como gateway de bus de campo no MOVITRAC® B ou slot universal para opcionais UOH11B

No modo online, é possível verificar a configuração dos dados do processo da DFD11B, lendo as informações apresentadas em "device properties" (→ figura seguinte).

11749AXX

O parâmetro "Pd configuration" indica a quantidade de palavras de dados do processo (PD) (3 ... 24) que foi configurada com os micro-interruptores DIP PD(0) ... PD(4). A quantidade das palavras de dados do processo tem de ser três vezes maior do que a quantidade de accionamentos (1 … 8) ligados ao gateway DFD11B através do SBus. A quantidade de palavras de dados do processo (PD) determina os parâmetros I/O para o scanner DeviceNet (→ figura seguinte).

11750AXX

Após acrescentar a gateway DFD11B à "Scanlist", é necessário ajustar a quantidade de bytes polled I/O para 2 × quantidade de PD (por ex., PD = 6 → quantidade dos bytes de entrada polled = 12 e bytes de saída = 12) via "Edit I/O Parameters". O RSNetWorx pode ser fechado, após memorização e download da configuração DeviceNet no scanner.

Dependendo da configuração DeviceNet e das regras de mapeamento no scanner, os dados provenientes das unidades DeviceNet e transmitidos a elas, são embalados entre o scanner e as tags I/O locais do processador Logix e transmitidos para um array DINT.

Para evitar uma procura manual dos dados de uma determinada unidade neste array, a ferramenta "DeviceNet Tag Generator" pode gerar automaticamente comandos de cópia e 2 controller tags (Input & Output como array de byte) para cada unidade DeviceNet.

O nome da tag contém o MAC-ID da unidade DeviceNet e o identificador *POL_I* para polled input data ou *POL_O* para polled output data (→ figura seguinte).

11751AXX

Nestes arrays de bytes provenientes e enviados para a gateway, os bytes são enviados aos accionamentos da seguinte maneira:

- Byte 0...5 contêm PD 1...3 do accionamento com o endereço SBus mais baixo (por ex., 1)
- Byte 6...11 contêm PD 1...3 do accionamento com o próximo endereço SBus mais alto (por ex., 2)

O conteúdo das palavras de dados do processo 1 ... 3 proveniente dos accionamentos e enviado para eles está definido nos parâmetros P870 ... P875.

5.2.3 Auto-configuração para a operação de gateway

A função de auto-configuração permite colocar a carta DFD11B em funcionamento como gateway sem o auxílio de um PC. Neste caso, a carta é activada através do micro-interruptor "Auto-setup" (ver capítulo 4.4 na página 16).

NOTA

Ao ligar o micro-interruptor "Auto-setup" (AS), a função é executada uma vez. **O micro-interruptor "Auto-setup" terá depois que permanecer ligado.** A função pode ser novamente executada desligando e voltando a ligar o micro-interruptor.

Na primeira fase, a carta DFD11B procura os conversores instalados no SBus e indica-o, piscando o LED **H1** (erro de sistema) durante alguns segundos. A cada conversor ligado à rede SBus deve ser atribuído um único endereço SBus (P881). Recomenda-se atribuir os endereços por ordem crescente começando pelo endereço 1 e de acordo com a disposição dos conversores no quadro eléctrico. A imagem do processo no lado do bus de campo é acrescida de 3 palavras para cada conversor detectado.

Se não for encontrado qualquer conversor, o LED **H1** fica aceso. São considerados, no máximo, 8 conversores.

Após completada a detecção das unidades, a carta DFD11B troca 3 palavras cíclicas de dados do processo com cada conversor ligado ao sistema. Os dados de saída do processo são obtidos pelo bus de campo, divididos em blocos de 3 e transmitidos. Os dados de entrada do processo são lidos pelos conversores, agrupados e transmitidos ao mestre do bus de campo.

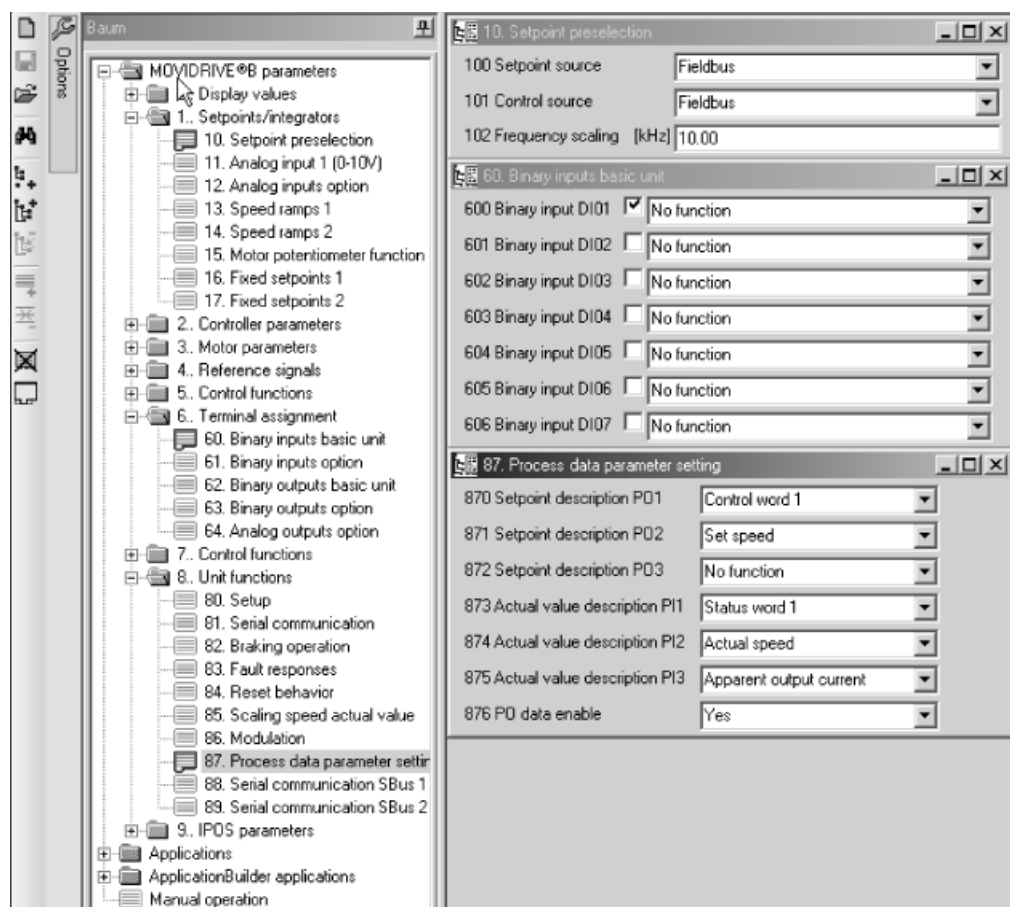
O tempo do ciclo da comunicação SBus é de 2 ms por estação a uma velocidade de transmissão de dados de 500 kBits/s, sem actividades de engenharia adicionais.

Ou seja, para uma aplicação com 8 conversores ligados ao SBus, a duração total do ciclo para a actualização dos dados do processo é de 8 x 2 ms = 16 ms.

NOTA

Se alterar a definição dos dados do processo dos conversores ligados à DFD11B, execute novamente o Auto-setup, pois a carta memoriza estes valores apenas uma vez durante o Auto-setup. As definições dos dados do processo dos conversores também não poderão ser alteradas de forma dinâmica após o Auto-setup.

5.3 *Configuração do variador tecnológico MOVIDRIVE® MDX61B*

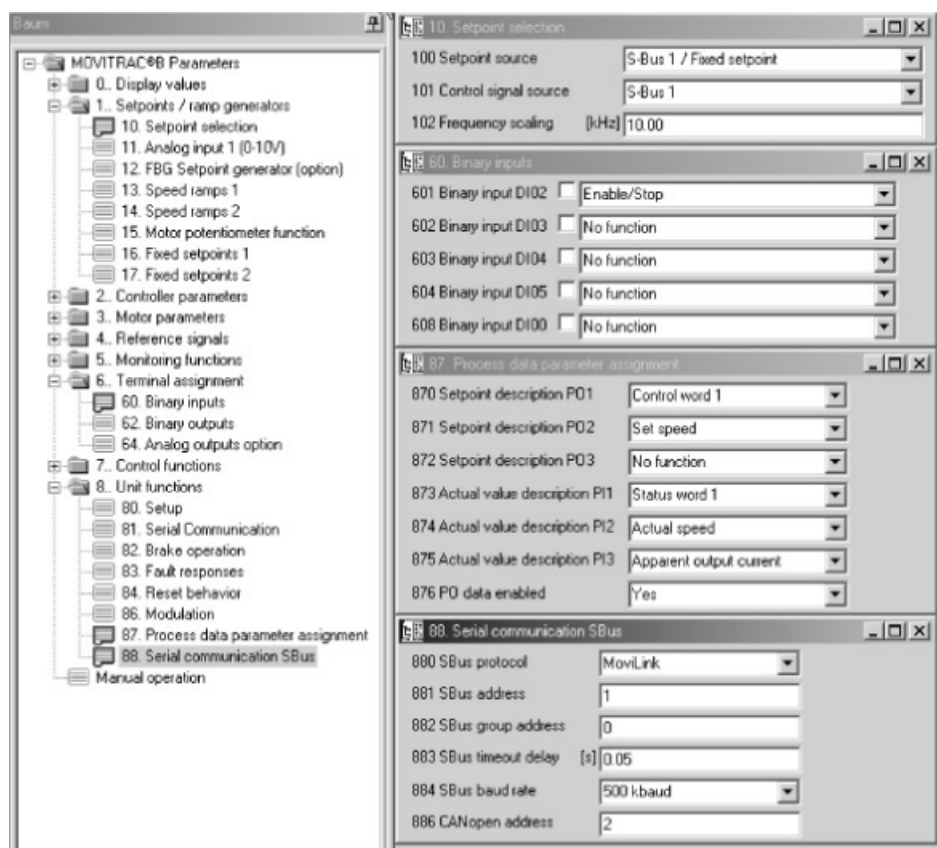
As configurações seguintes são necessárias para a operação de bus de campo simples.

11638AXX

No entanto, para que seja possível controlar o variador tecnológico MOVIDRIVE® B via DeviceNet, este tem que ser configurado previamente para a fonte de sinal de controlo (P101) e para a fonte de referência (P100) = BUS DE CAMPO. A configuração BUS DE CAMPO (FIELDBUS) significa que os parâmetros do variador tecnológico são configurados para a entrada de referência via DeviceNet. O variador tecnológico MOVIDRIVE® B responde, agora, aos dados de saída do processo enviados pelo controlador programável mestre.

Os parâmetros do variador tecnológico MOVIDRIVE® B podem ser configurados imediatamente após a instalação da carta opcional DeviceNet através do DeviceNet sem serem necessárias outras configurações. Desta forma, podem, por exemplo, ser configurados todos os parâmetros pelo controlador programável mestre logo que a unidade seja ligada.

A activação da fonte do sinal de controlo e da referência BUS DE CAMPO é sinalizada no controlador mestre através do bit “Modo de bus de campo activo” da palavra de estado.

Por razões de segurança, para controlo através do sistema de bus de campo, o variador tecnológico MOVIDRIVE® B tem também que ser habilitado nos terminais. Por conseguinte, os terminais têm que ser ligados e programados de forma a que o variador possa ser habilitado através dos terminais de entrada. A maneira mais simples de habilitar o variador nos terminais é, por exemplo, ligar o terminal de entrada DIØØ (Função /CONTROLADOR INIBIDO) a um sinal de +24V e programar os terminais de entrada DIØ1 ... DIØ7 para SEM FUNÇÃO.

5.4 *Configuração do conversor de frequência MOVITRAC® B*

11845AXX

Para que seja possível controlar o conversor de frequência MOVITRAC® B via DeviceNet, este tem que ser configurado previamente para a *fonte de sinal de controlo* (P101) e para a *fonte de referência* (P100) = SBus. A configuração SBus significa que os parâmetros do MOVITRAC® B são configurados para a entrada de referência via gateway. O MOVITRAC® B responde, agora, aos dados de saída do processo enviados pelo controlador programável mestre.

Para que o conversor de frequência MOVITRAC® B pare em caso de uma anomalia na comunicação através do SBus, é necessário configurar o tempo de Timeout do SBus (P883) para um valor diferente de 0 ms. Valores recomendados são: 50 ... 200 ms. A activação da fonte do sinal de controlo e da referência SBus é sinalizada no controlador mestre através do bit “Modo de SBus activo” da palavra de estado.

Por razões de segurança, para controlo através do sistema de bus de campo, o MOVITRAC® B tem também que ser habilitado nos terminais. Por conseguinte, os terminais têm que ser ligados e programados de forma a que o MOVITRAC® B possa ser habilitado através dos terminais de entrada. A maneira mais simples de habilitar o MOVITRAC® B nos terminais é, por exemplo, ligar o terminal de entrada DIØ1 (Função S.HOR/PARAGEM) a um sinal de +24V e programar os restantes terminais de entrada para SEM FUNÇÃO.

NOTA

Configure o parâmetro *P881 Endereço do SBus* em ordem crescente para os valores entre 1 e 8. Um MOVITRAC® B com DFD11B integrada já vem configurado com o endereço SBus 1 (a partir do firmware .15).

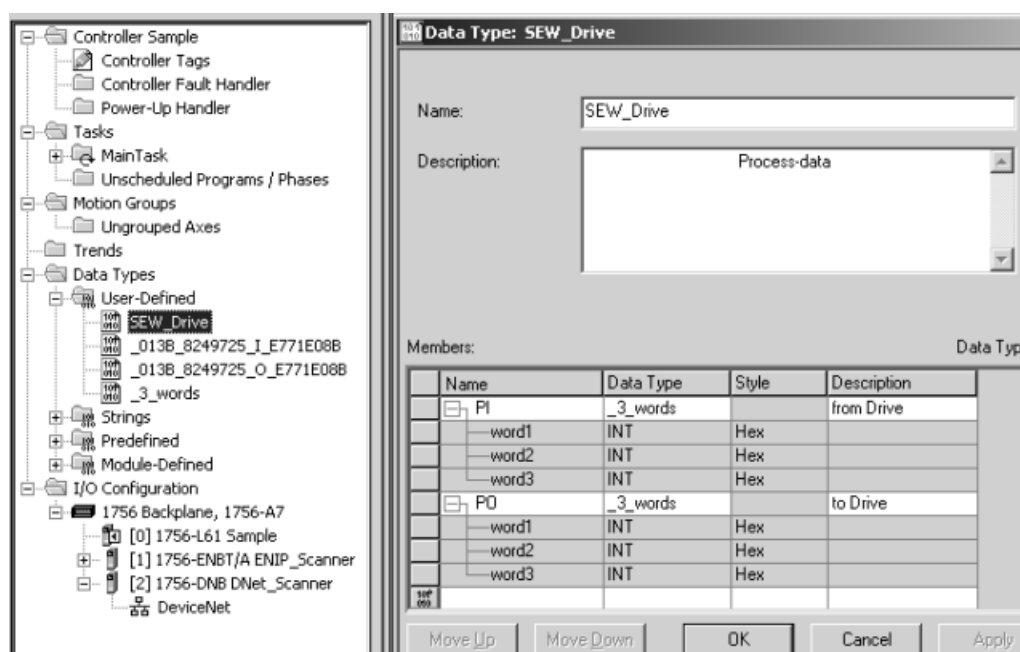
O endereço de SBus 0 é utilizado pela gateway DFD11B e não pode, por isso, ser utilizado.

Configure o parâmetro *P883 Timeout de SBus* para os valores 50 … 200 ms.

5.5 Exemplos de elaboração de projectos com RSLogix 5000

5.5.1 MOVIDRIVE® B com troca de dados com 3 PD

1. Configure os respectivos micro-interruptores da DFD11B, para
   - ajustar a velocidade de transmissão dos dados à rede DeviceNet
   - configurar o endereço (MAC-ID) para um valor livre
   - definir a quantidade de dados do processo (3, de acordo com este exemplo)
2. Insira um MOVIDRIVE® B com a opção DFD11B na configuração DeviceNet, de acordo com as informações apresentadas nos capítulos 5.2 e 5.2.1.
3. Configure os parâmetros de comunicação do MOVIDRIVE® B, de acordo com as informações apresentadas no capítulo 5.3.
4. A unidade pode agora ser integrada no projecto RSLogix.

   Para tal, crie uma tag de controlador de tipo definido pelo utilizador para criar uma interface simples para os dados do processo do conversor(→ figura seguinte).

11752AXX

A descrição para os dados de entrada e saída do processo pode ser realizada pela tag de controlador de acordo como a definição dos dados do processo (PD) feita no MOVIDRIVE® B (→ capítulo 5.3).

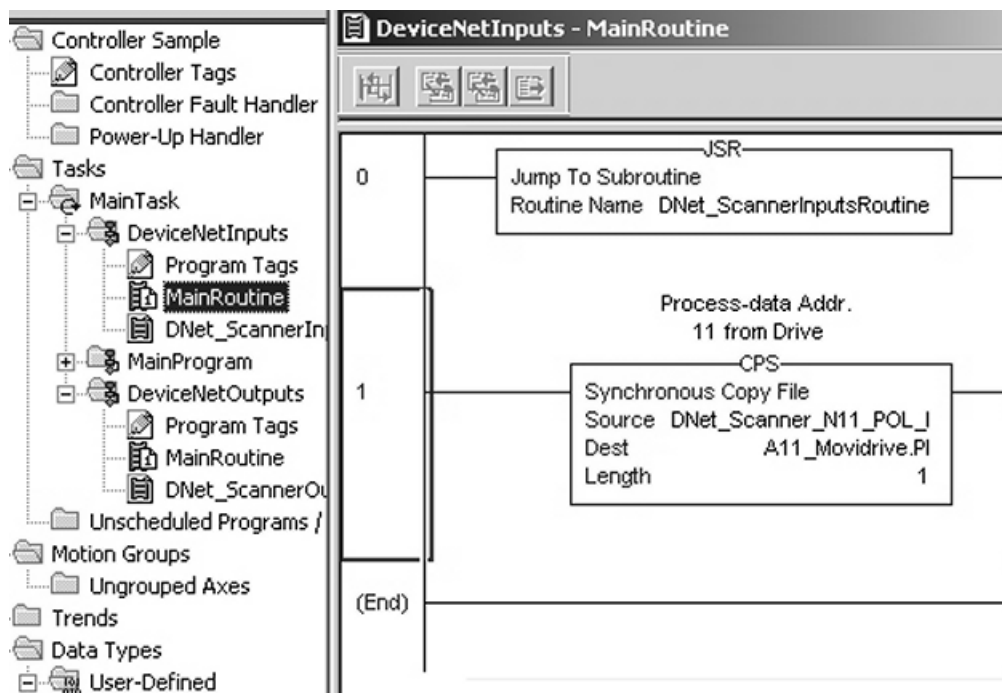
Controller Tags - Sample(controller)

Scope: Sample — Show... — Show All

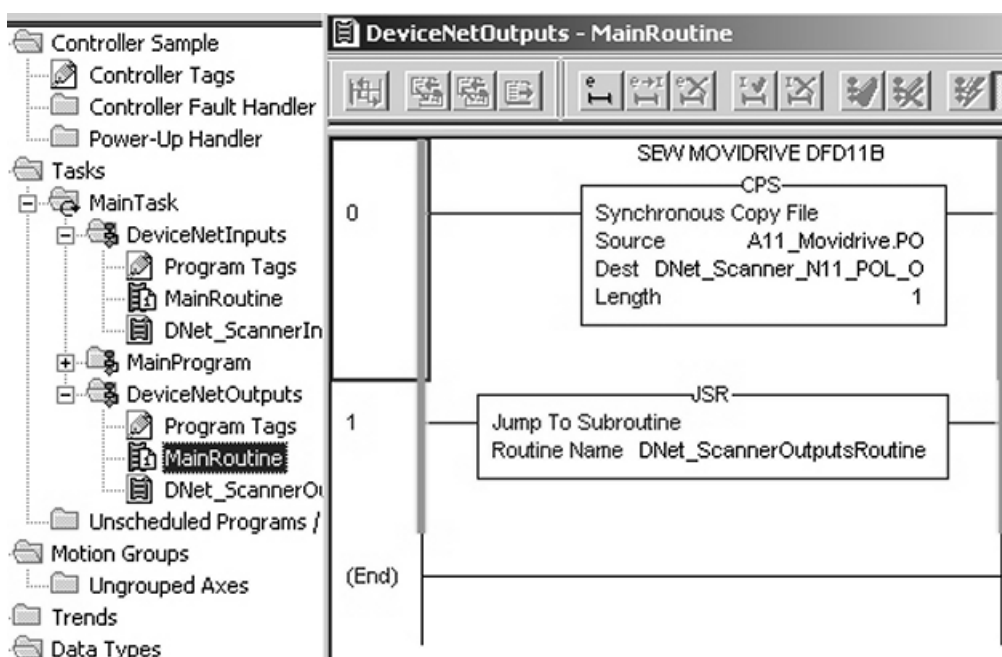
Name	Value	Force Mas	Style	Data Type	Description
A11_Movidrive	{...}	{...}		SEW_Drive	Process-data Addr. 11
A11_Movidrive.PI	{...}	{...}		_3_words	Process-data Addr. 11 from Drive
A11_Movidrive.PI.word1	16#0000		Hex	INT	Status Word 1
A11_Movidrive.PI.word2	16#0000		Hex	INT	Actual Speed
A11_Movidrive.PI.word3	16#0000		Hex	INT	Apparent Output Current
A11_Movidrive.PO	{...}	{...}		_3_words	Process-data Addr. 11 to Drive
A11_Movidrive.PO.word1	16#0000		Hex	INT	Control Word 1
A11_Movidrive.PO.word2	16#0000		Hex	INT	Set Speed
A11_Movidrive.PO.word3	16#0000		Hex	INT	No Function

11753AXX

5. Para copiar os dados do variador para a nova estrutura de dados, é acrescentado um comando CPS na "MainRoutine", que lê os dados da I/O local (→ figura seguinte).

   Garanta que este comando CPS seja realizado **após** a *DNet_ScannerInputsRoutine* gerada automaticamente (com o Gerador de Tag DeviceNet).

11754AXX

Para copiar os dados da nova estrutura de dados para o accionamento, é acrescentado um comando CPS na "MainRoutine" que transmite os dados para a I/O local.

Garanta que este comando CPS seja realizado **antes** da *DNet_Scanner_OutputsRoutine* gerada automaticamente (com o Gerador de Tag DeviceNet).

11755AXX

6. Para finalizar, o projecto é memorizado e transferido para o PLC. O PLC é colocado no modo RUN e o bit de controlo *Scanner CommandRegister.Run* é colocado em "1" para activar a troca de dados via DeviceNet.

   Os valores actuais do accionamento podem agora ser lidos e as referências podem ser escritas.

Controller Tags - Sample(controller)

Scope: Sample | Show... | Show All

Name	Value	Style	Data Type	Description
-A11_Movidrive	{...}		SEW_Drive	Process-data Addr. 11
-A11_Movidrive.PI	{...}		_3_words	Process-data Addr. 11 frc
+A11_Movidrive.PI.word1	16#0004	Hex	INT	Status Word 1
+A11_Movidrive.PI.word2	16#0000	Hex	INT	Actual Speed
+A11_Movidrive.PI.word3	16#0000	Hex	INT	Apparent Output Current
-A11_Movidrive.PO	{...}		_3_words	Process-data Addr. 11 to
+A11_Movidrive.PO.word1	16#0006	Hex	INT	Control Word 1
+A11_Movidrive.PO.word2	16#1000	Hex	INT	Set Speed
+A11_Movidrive.PO.word3	16#0000	Hex	INT	No Function

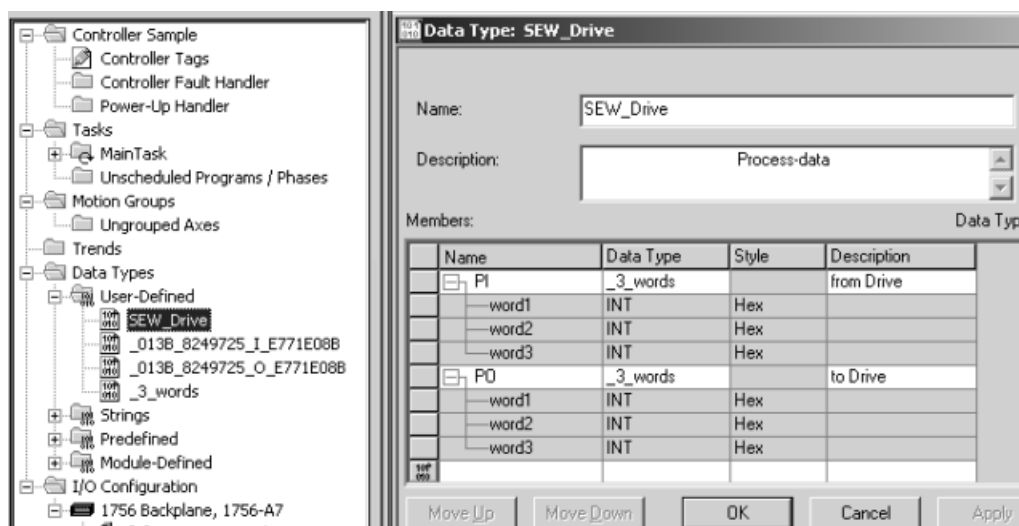
11756AXX

   Os dados do processo devem ser idênticos aos valores apresentados na árvore de parâmetros do MOVITOOLS® MotionStudio (→ figura seguinte).

11757AXX

5.5.2 Dois MOVITRAC® B via Gateway DFD11B / UOH11B

1. Configure os respectivos micro-interruptores da DFD11B, para
   - ajustar a velocidade de transmissão dos dados à rede DeviceNet
   - configurar o endereço (MAC-ID) para um valor livre
   - definir a quantidade de dados do processo (6, de acordo com este exemplo)
2. Insira a gateway DFD11B na configuração DeviceNet, de acordo com as informações apresentadas nos capítulos 5.2 e 5.2.2.
3. Execute a função auto-setup da gateway DFD11B de acordo com o capítulo 5.3 para configurar o mapeamento dos dados para os accionamentos.
4. Configure os parâmetros de comunicação do MOVITRAC® B, de acordo com as informações apresentadas no capítulo 5.4.
5. A unidade pode agora ser integrada no projecto RSLogix.

   Para tal, crie uma tag de controlador de tipo definido pelo utilizador para criar uma interface simples para os dados do processo do conversor (→ figura seguinte).

11752AXX

A descrição para os dados de entrada e saída do processo pode ser realizada pela tag de controlador de acordo como a definição dos dados do processo (PD) feita no MOVITRAC® B (→ capítulo 5.4).

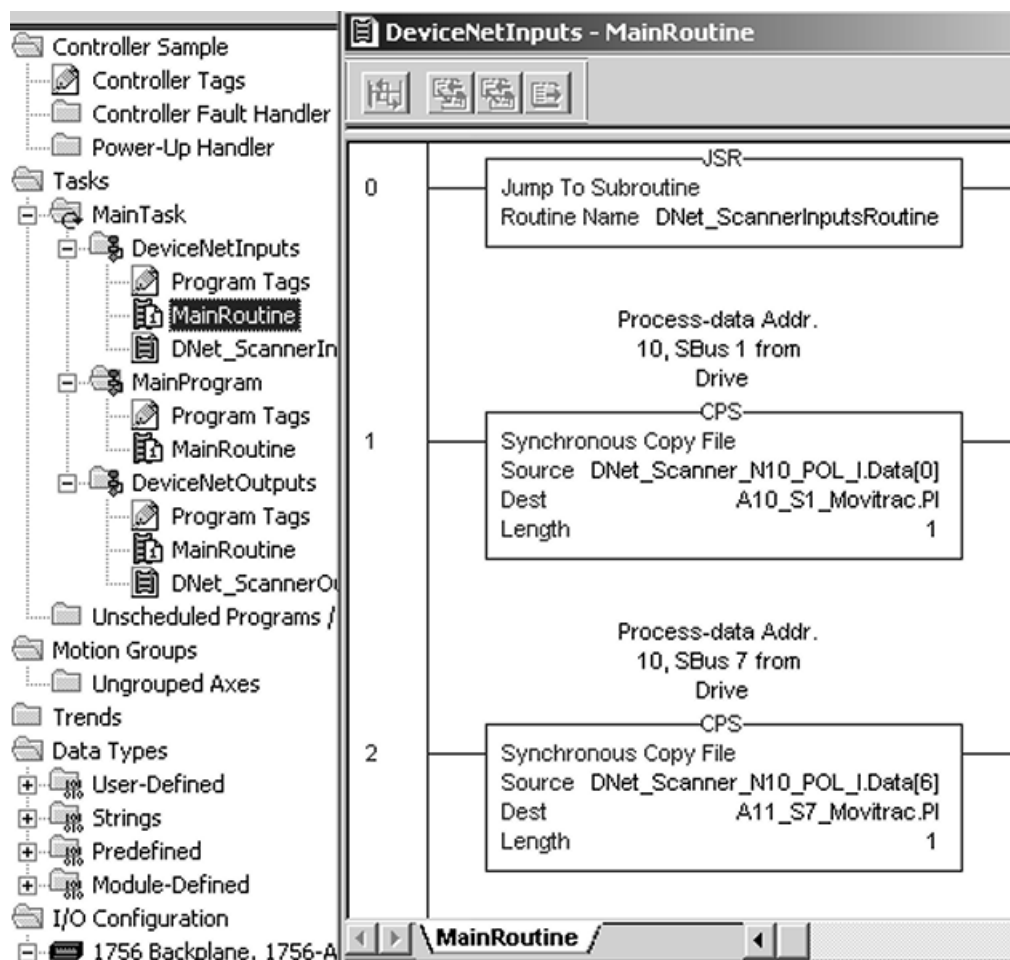
Controller Tags - Sample(controller)

Scope: Sample | Show... | Show All

Name	Value	Style	Data Type	Description
A10_S1_Movitrac	{...}		SEW_Drive	Process-data Addr. 10, SBus 1
A10_S1_Movitrac.PI	{...}		_3_words	Process-data Addr. 10, SBus 1 from Drive
A10_S1_Movitrac.PI.word1	16#0000	Hex	INT	Status Word 1
A10_S1_Movitrac.PI.word2	16#0000	Hex	INT	Actual Speed
A10_S1_Movitrac.PI.word3	16#0000	Hex	INT	Apparent Output Current
A10_S1_Movitrac.PO	{...}		_3_words	Process-data Addr. 10, SBus 1 to Drive
A10_S1_Movitrac.PO.word1	16#0006	Hex	INT	Control Word 1
A10_S1_Movitrac.PO.word2	16#0000	Hex	INT	Set Speed
A10_S1_Movitrac.PO.word3	16#0000	Hex	INT	No Function
A11_S7_Movitrac	{...}		SEW_Drive	Process-data Addr. 10, SBus 7

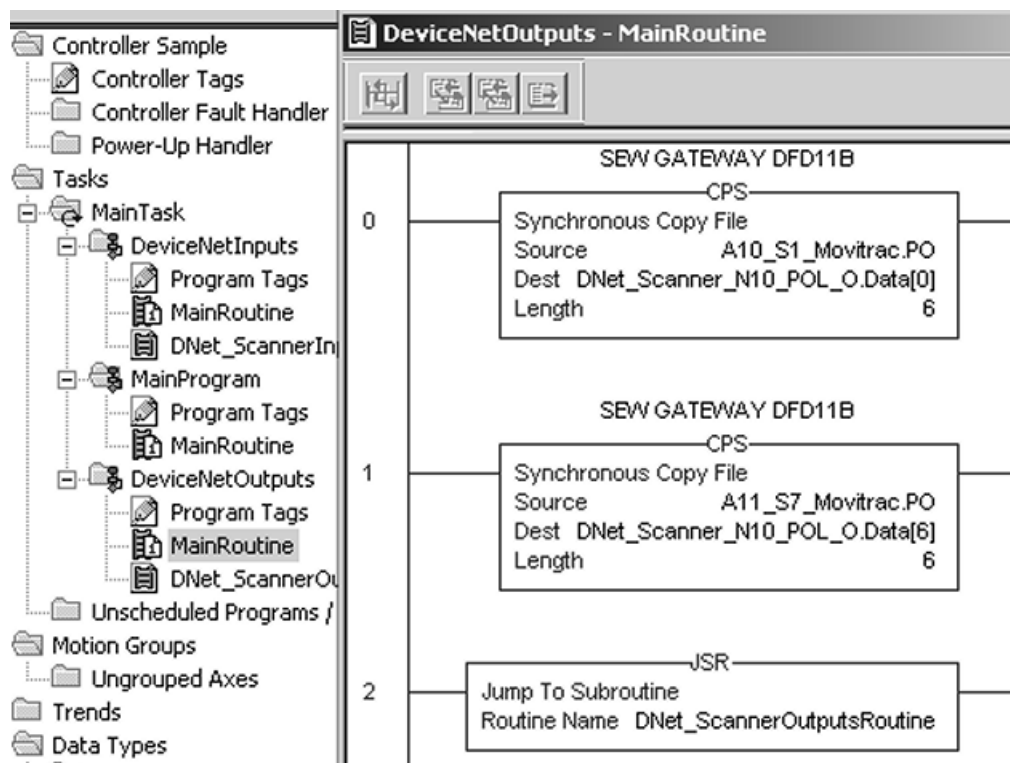
11758AXX

6. Para copiar os dados do conversor para a nova estrutura de dados, são acrescentados comandos PLC na "MainRoutine", que lêem os dados da I/O local (→ figura seguinte).

   Garanta que estes comandos CPS sejam realizados **após** a *DNet_ScannerInputsRoutine* gerada automaticamente (com o Gerador de Tag DeviceNet).

11759AXX

   Garanta que a estrutura *DNet_Scanner_N10_POL_I.Data* contenha os dados do processo de todos os accionamentos ligados à gateway, ou seja, os 6 bytes de dados de cada accionamento têm que ser copiados da estrutura a partir de um determinado offset ([0], [6], ...[42]).

Para copiar os dados da nova estrutura de dados para o accionamento, são acrescentados comandos CPS na "MainRoutine" que transmitem os dados para a I/O local.

Garanta que estes comandos CPS sejam realizados **antes** da *DNet_Scanner_OutputsRoutine* gerada automaticamente (com o Gerador de Tag DeviceNet).

11760AXX

Garanta que a estrutura *DNet_ScannerOutput_N10_POL_O.Data* contenha os dados do processo para todos os accionamentos ligados à gateway, ou seja, os 6 bytes de dados para cada accionamento têm que ser copiados para a estrutura com um determinado offset ([0], [6], [12] ... [42]).

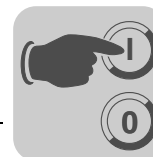
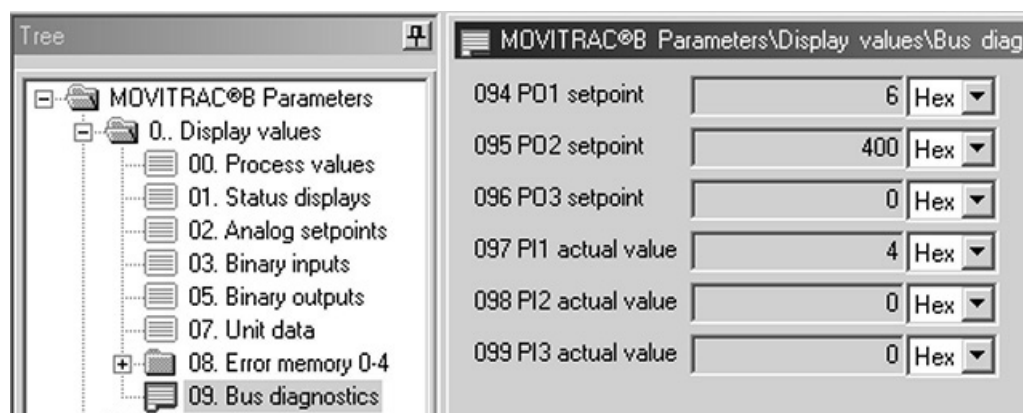
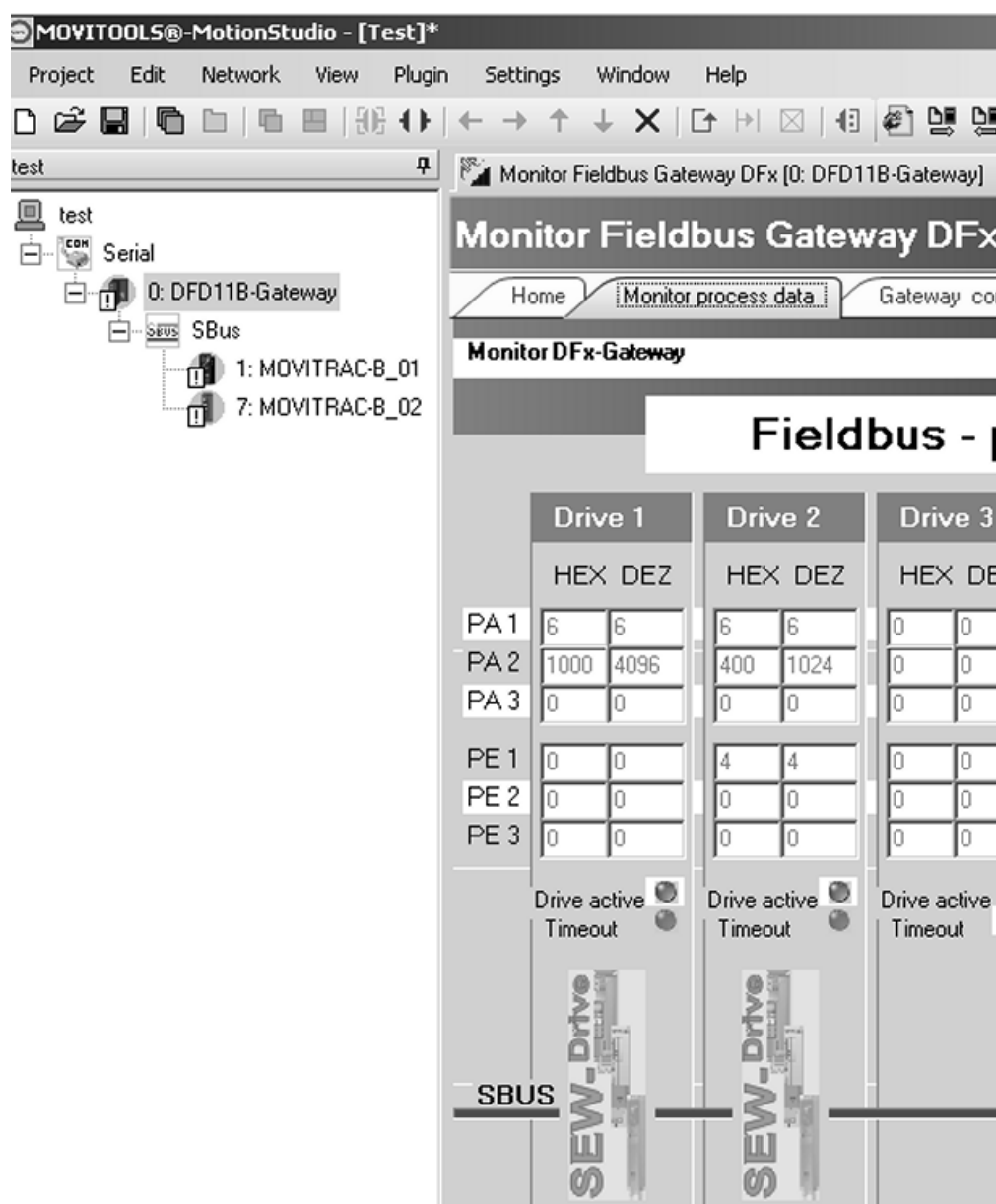
7. Para finalizar, o projecto é memorizado e transferido para o PLC. O PLC é colocado no modo RUN e o bit de controlo *Scanner CommandRegister.Run* é colocado em "1" para activar a troca de dados via DeviceNet.

   Os valores actuais do accionamento podem agora ser lidos e as referências podem ser escritas.

Controller Tags - Sample(controller)

Scope: Sample | Show... | Show All

Name	Value	Style	Data Type	Description
A10_S1_Movitrac	{...}		SEW_Drive	Process-data Addr. 10, SBus 1
A10_S1_Movitrac.PI	{...}		_3_words	Process-data Addr. 10, SBus 1
A10_S1_Movitrac.PI.word1	16#0004	Hex	INT	Status Word 1
A10_S1_Movitrac.PI.word2	16#0000	Hex	INT	Actual Speed
A10_S1_Movitrac.PI.word3	16#0000	Hex	INT	Apparent Output Current
A10_S1_Movitrac.PO	{...}		_3_words	Process-data Addr. 10, SBus 1
A10_S1_Movitrac.PO.word1	16#0006	Hex	INT	Control Word 1
A10_S1_Movitrac.PO.word2	16#0400	Hex	INT	Set Speed
A10_S1_Movitrac.PO.word3	16#0000	Hex	INT	No Function
A11_S7_Movitrac	{...}		SEW_Drive	Process-data Addr. 10, SBus 7

11761AXX

Os dados do processo devem ser idênticos aos valores apresentados no monitor para o gateway de bus de campo DFx ou na árvore de parâmetros do MOVITOOLS® MotionStudio (→ figura seguinte).

11762AXX

11763AXX

5.5.3 Acesso aos parâmetros do MOVIDRIVE® B

Para um fácil e rápido acesso de leitura aos parâmetros do MOVIDRIVE® B através das *Explicite Messages* e do *Register-Object*, execute os seguintes passos:

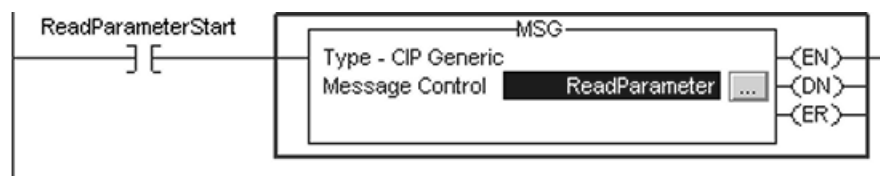
1. Crie uma estrutura de dados de definição de utilizador "SEW_Parameter_Channel" (→ figura seguinte).

11764AXX

2. Defina as seguintes tags de controlador (→ figura seguinte).

Name	Data Type
+-ReadParameter	MESSAGE
+-ReadParameterRequest	SEW_Parameter_Channel
+-ReadParameterResponse	SEW_Parameter_Channel
ReadParameterStart	BOOL

11765AXX

3. Crie um "rung" para execução do comando "ReadParameter" (→ figura seguinte).

11766AXX

- Para o contacto, seleccione a tag "ReadParameterStart"
- Para o controlo de mensagem, seleccione a tag "ReadParameter"

4. Fazendo um clique em [...] no comando MSG, é chamada a janela "Message Configuration" (→ figura seguinte).

11767AXX

"CIP Generic" é configurado como "Message Type". Introduza os dados dos restantes campos na seguinte ordem:

A. Source Element = ReadParameterRequest.Index
B. SourceLength = 12
C. Destination = ReadParameterResponse.Index
D. Class = 7_{hex}
E. Instance = 1
F. Attribute = 4_{hex}
G. Service Code = e_{hex}

O tipo de serviço é configurado automaticamente.

5. No separador "Communication" deve ser especificada a unidade destino (→ figura seguinte).

11768AXX

O caminho (campo de introdução "Path") é composto pelos seguintes registos:

- Nome do scanner (por ex., DNet_Scanner)
- 2 (sempre 2)
- Endereço do escravo (por ex., 11)

6. Após o download das alterações para o PLC, o índice do parâmetro a ser lido pode ser introduzido em *ReadParameterRequest.Index*. Alterando o bit de controlo *ReadParameterStart* para "1", o comando de leitura é executado uma vez (→ figura seguinte).

Controller Tags - Sample(controller)

Scope: Sample | Show... | Show All

Name	Value	Style	Data Type
+-ReadParameter	{...}		MESSAGE
−-ReadParameterRequest	{...}		SEW_Parameter_Channel
+-ReadParameterRequest.Reserved1	0	Decimal	INT
+-ReadParameterRequest.Index	8489	Decimal	INT
+-ReadParameterRequest.Data	16#0000_0000	Hex	DINT
+-ReadParameterRequest.Subindex	0	Decimal	SINT
+-ReadParameterRequest.Reserved2	0	Decimal	SINT
+-ReadParameterRequest.SubAddress1	0	Decimal	SINT
+-ReadParameterRequest.SubChannel1	0	Decimal	SINT
+-ReadParameterRequest.SubAddress2	0	Decimal	SINT
+-ReadParameterRequest.SubChannel2	0	Decimal	SINT
−-ReadParameterResponse	{...}		SEW_Parameter_Channel
+-ReadParameterResponse.Reserved1	0	Decimal	INT
+-ReadParameterResponse.Index	8489	Decimal	INT
+-ReadParameterResponse.Data	150000	Decimal	DINT
+-ReadParameterResponse.Subindex	0	Decimal	SINT
+-ReadParameterResponse.Reserved2	0	Decimal	SINT
+-ReadParameterResponse.SubAddre...	0	Decimal	SINT
+-ReadParameterResponse.SubChann...	0	Decimal	SINT
+-ReadParameterResponse.SubAddre...	0	Decimal	SINT
+-ReadParameterResponse.SubChann...	0	Decimal	SINT
ReadParameterStart	1	Decimal	BOOL

11769AXX

Na resposta ao comando de leitura, *ReadParameterResponse.Index* deve indicar o índice lido e *ReadParameterResponse.Data* deve conter os dados lidos. Neste exemplo, *P160 Referência fixa n11* (índice 8489) leu o valor 150 1/min.

O valor pode ser controlado na árvore de parâmetros do MOVITOOLS® MotionStudio (→ figura seguinte). O tooltip indica por ex., índice, sub-índice, factor etc. do parâmetro.

11770AXX

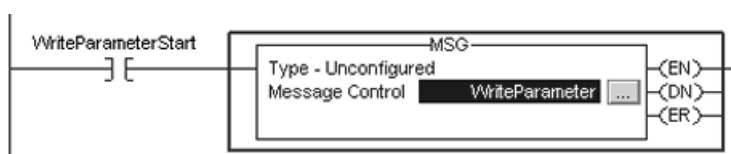
A lista completa dos números de índice e dos factores de conversão pode ser encontrada no manual "Perfil da unidade para bus de campo MOVIDRIVE®".

Para o acesso de escrita a um parâmetro, são apenas necessários alguns aditamentos:

- Crie as tags de controlador (→ figura seguinte).

Name	Data Type
⊞-WriteParameter	MESSAGE
⊞-WriteParameterRequest	SEW_Parameter_Channel
⊞-WriteParameterResponse	SEW_Parameter_Channel
WriteParameterStart	BOOL

11771AXX

- Crie um "rung" para execução do comando "WriteParameter" (→ figura seguinte).

11772AXX

Para o contacto, seleccione a tag "WriteParameterStart".
Para o controlo de mensagem, seleccione a tag "WriteParameter".

- Fazendo um clique em [...] no comando MSG, é chamada a janela "Message Configuration" (→ figura seguinte).

11773AXX

Introduza os dados dos campos na seguinte ordem:
- Source Element = WriteParameterRequest.Index
- Source Length = 12
- Destination = WriteParameterResponse.Index
- Class = 7_{hex}
- Instance = 1
- Attribute = 4_{hex}
- Service Code = 10_{hex}

7. Após o download das alterações para o PLC, o índice e o valor que devem ser escritos no parâmetro, podem ser introduzidos nas tags *WriteParameterRequest.Index* e *WriteParameterRequest.Data*. Alterando o bit de controlo *WriteParameterStart* para "1", o comando de escrita é executado uma vez (→ figura seguinte).

Name	Value	Style	Data Type
+ WriteParameter	{...}		MESSAGE
− WriteParameterRequest	{...}		SEW_Parameter_Channel
+ WriteParameterRequest.Reserved1	0	Decimal	INT
+ WriteParameterRequest.Index	8489	Decimal	INT
+ WriteParameterRequest.Data	200000	Decimal	DINT
+ WriteParameterRequest.Subindex	0	Decimal	SINT
+ WriteParameterRequest.Reserved2	0	Decimal	SINT
+ WriteParameterRequest.SubAddress1	0	Decimal	SINT
+ WriteParameterRequest.SubChannel1	0	Decimal	SINT
+ WriteParameterRequest.SubAddress2	0	Decimal	SINT
+ WriteParameterRequest.SubChannel2	0	Decimal	SINT
− WriteParameterResponse	{...}		SEW_Parameter_Channel
+ WriteParameterResponse.Reserved1	0	Decimal	INT
+ WriteParameterResponse.Index	8489	Decimal	INT
+ WriteParameterResponse.Data	200000	Decimal	DINT
+ WriteParameterResponse.Subindex	0	Decimal	SINT
+ WriteParameterResponse.Reserved2	0	Decimal	SINT
+ WriteParameterResponse.SubAddre...	0	Decimal	SINT
+ WriteParameterResponse.SubChann...	0	Decimal	SINT
+ WriteParameterResponse.SubAddre...	0	Decimal	SINT
+ WriteParameterResponse.SubChann...	0	Decimal	SINT
WriteParameterStart	1	Decimal	BOOL

11774AXX

Na resposta ao comando de escrita, *WriteParameterResponse.Index* deve indicar o índice escrito e *WriteParameterResponse.Data* deve conter os dados escritos. Neste exemplo, *P160 Referência fixa n11* (índice 8489) foi escrito com o valor 200 1/min.

O valor pode ser controlado na árvore de parâmetros do MOVITOOLS® MotionStudio. O tooltip indica por ex., índice, sub-índice, factor etc. do parâmetro.

5.5.4 Acesso aos parâmetros do MOVITRAC® B via DFD11B / UOH11B

O acesso aos parâmetros de um MOVITRAC® B via gateway DeviceNet-SBus DFD11B/UOH11B é idêntico ao acesso aos parâmetros do MOVIDRIVE® B (→ capítulo 5.5.3).

A única diferença é que **Read/WriteParameterRequest.SubChannel1** deve estar configurado para **2** e **Read/WriteParameterRequest.SubAddress1** deve estar configurado para o **endereço SBus** do MOVITRAC® B no qual DFD11B/UOH11B está ligado (→ figura seguinte).

Controller Tags - Sample(controller)

Scope: Sample | Show... | Show All

Name	Value	Style	Data Type
+-ReadParameter	{...}		MESSAGE
−-ReadParameterRequest	{...}		SEW_Parameter_Channel
+-ReadParameterRequest.Reserved1	0	Decimal	INT
+-ReadParameterRequest.Index	8489	Decimal	INT
+-ReadParameterRequest.Data	16#0000_0000	Hex	DINT
+-ReadParameterRequest.Subindex	0	Decimal	SINT
+-ReadParameterRequest.Reserved2	0	Decimal	SINT
+-ReadParameterRequest.SubAddress1	7	Decimal	SINT
+-ReadParameterRequest.SubChannel1	2	Decimal	SINT
+-ReadParameterRequest.SubAddress2	0	Decimal	SINT
+-ReadParameterRequest.SubChannel2	0	Decimal	SINT
−-ReadParameterResponse	{...}		SEW_Parameter_Channel
+-ReadParameterResponse.Reserved1	0	Decimal	INT
+-ReadParameterResponse.Index	8489	Decimal	INT
+-ReadParameterResponse.Data	150000	Decimal	DINT
+-ReadParameterResponse.Subindex	0	Decimal	SINT
+-ReadParameterResponse.Reserved2	0	Decimal	SINT
+-ReadParameterResponse.SubAddress1	7	Decimal	SINT
+-ReadParameterResponse.SubChannel1	2	Decimal	SINT
+-ReadParameterResponse.SubAddress2	0	Decimal	SINT
+-ReadParameterResponse.SubChannel2	0	Decimal	SINT
ReadParameterStart	1	Decimal	BOOL

11775AXX

Neste exemplo, o MOVITRAC® B ligado ao gateway DFD11B com o endereço SBus 7 leu o valor 150 1/min do parâmetro *P160 Referência fixa n11* (índice 8489).

5.6 Exemplos de elaboração de projectos com RSLogix 500 para SLC 500

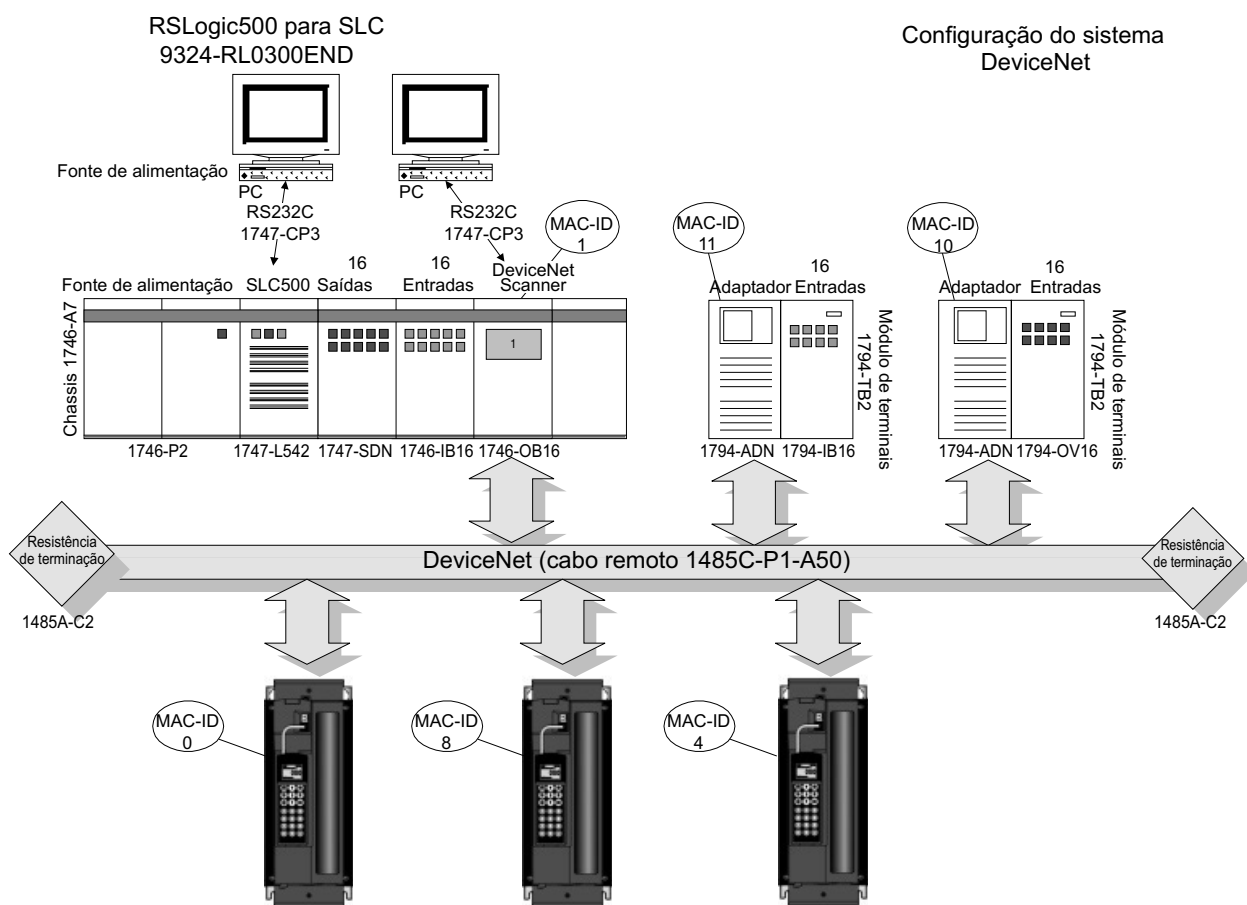
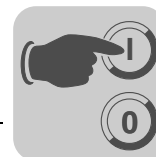



Fig. 1: Configuração do sistema PLC

São usadas as seguintes unidades:

Unidade	MAC-ID
SLC5/04	-
Scanner DeviceNet 1747-SDN	1
Módulo INPUT com 32 entradas	-
Módulo OUTPUT com 32 saídas	-
Adaptador DeviceNet com módulo Input com 16 entradas	11
DeviceNet com módulo Output de 16 saídas	10
MOVIDRIVE® MDX61B com DFD11B	8
MOVIDRIVE® MDX61B com DFD11B	0
MOVIDRIVE® MDX61B com DFD11B	4

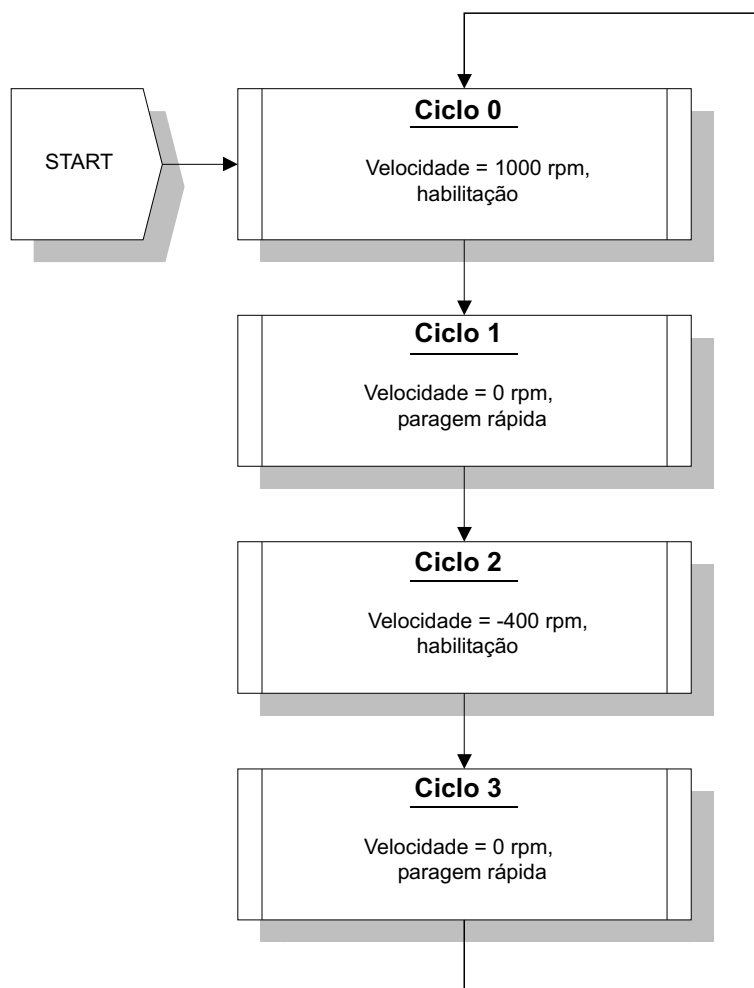
Com o software de gestão da DeviceNet foram definidas as seguintes áreas da memória:

```
*******************************************************************
1747-SDN Scanlist Map
******************************************************************
Discrete Input Map:
        15  14  13  12  11  10  09  08  07  06  05  04  03  02  01  00

I:3.000  R   R   R   R   R   R   R   R   R   R   R   R   R   R   R   R  Palavra de estado do scanner
I:3.001  11  11  11  11  11  11  11  11  11  11  11  11  11  11  11  11 Dados do processo da unidade 11
I:3.002  11  11  11  11  11  11  11  11  11  11  11  11  11  11  11  11 Dados do processo da unidade 11
I:3.003  10  10  10  10  10  10  10  10  10  10  10  10  10  10  10  10 Dados do processo da unidade 10
I:3.004  10  10  10  10  10  10  10  10  10  10  10  10  10  10  10  10 Dados do processo da unidade 10
I:3.005  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08 PID1 unidade 8 Polled I/O
I:3.006  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08 PID2 unidade 8 Polled I/O
I:3.007  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08 PID3 unidade 8 Polled I/O
I:3.008  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08 PID1 unidade 8 Bit-Strobe I/O
I:3.009  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08 PID2 unidade 8 Bit-Strobe I/O
I:3.010  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08 PID3 unidade 8 Bit-Strobe I/O
I:3.011  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00 PID1 unidade 0 Polled I/O
I:3.012  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00 PID2 unidade 0 Polled I/O
I:3.013  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00 PID3 unidade 0 Polled I/O
I:3.014  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00 PID1 unidade 0 Bit-Strobe I/O
I:3.015  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00 PID2 unidade 0 Bit-Strobe I/O
I:3.016  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00 PID3 unidade 0 Bit-Strobe I/O
I:3.017  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04 PID1 unidade 4 Polled I/O
I:3.018  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04 PID2 unidade 4 Polled I/O
I:3.019  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04 PID3 unidade 4 Polled I/O
I:3.020  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04 PID1 unidade 4 Bit-Strobe I/O
I:3.021  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04 PID2 unidade 4 Bit-Strobe I/O
I:3.022  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04 PID3 unidade 4 Bit-Strobe I/O

Discrete Ouput Map:
        15  14  13  12  11  10  09  08  07  06  05  04  03  02  01  00

O:3.000  R   R   R   R   R   R   R   R   R   R   R   R   R   R   R   R  Palavra de controlo do scanner
O:3.001  11  11  11  11  11  11  11  11  11  11  11  11  11  11  11  11 Dados do processo p/ a unidade 11
O:3.002  10  10  10  10  10  10  10  10  10  10  10  10  10  10  10  10 Dados do processo p/ a unidade 10
O:3.003  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08 POD1 unidade 8 Polled I/O
O:3.004  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08 POD2 unidade 8 Polled I/O
O:3.005  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08  08 POD3 unidade 8 Polled I/O
O:3.006  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00 POD1 unidade 0 Polled I/O
O:3.007  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00 POD2 unidade 0 Polled I/O
O:3.008  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00  00 POD3 unidade 0 Polled I/O
O:3.009  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04 POD1 unidade 4 Polled I/O
O:3.010  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04 POD2 unidade 4 Polled I/O
O:3.011  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04  04 POD3 unidade 4 Polled I/O
O:3.012  ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  .. Bit-Strobe para a unidade 8
```

Os **dados Bit-Strobe** são realçados a **negrito** em contraste com os dados Polled I/O.

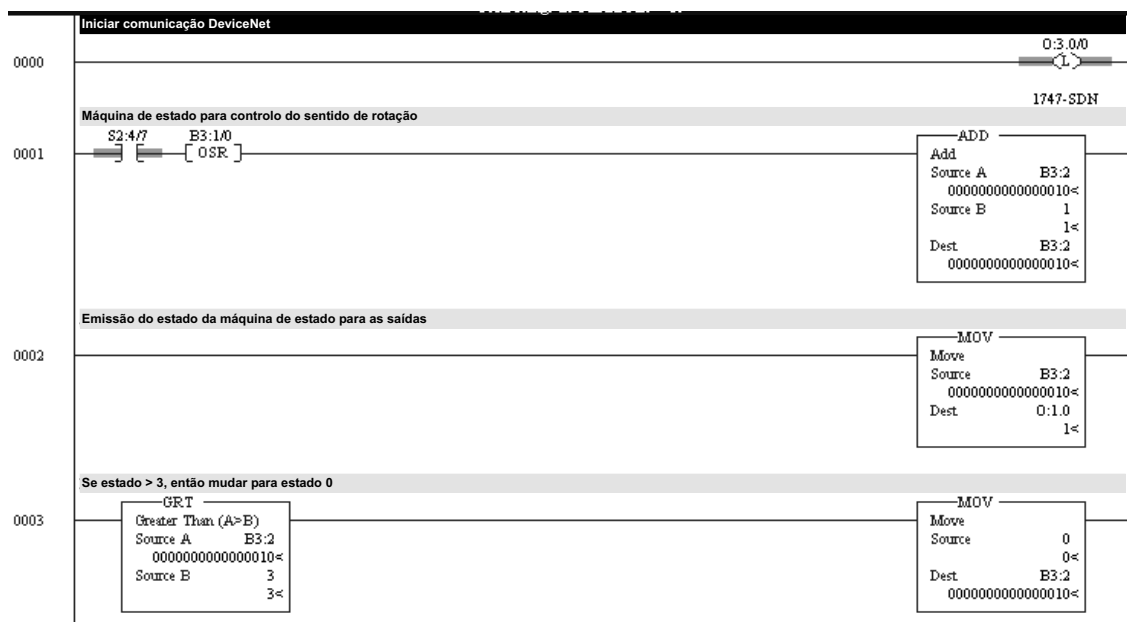
5.6.1 Troca de dados de Polled I/O (dados do processo) com MOVIDRIVE® B

Objectivo

No programa seguinte devem ser enviados dados do processo a um MOVIDRIVE® MDX61B e o motor deve funcionar a uma velocidade diferente. A sequência do programa é apresentada na figura seguinte.

54178APT

Os parâmetros apresentados na tabela seguinte têm que estar configurados no variador tecnológico MOVIDRIVE® MDX61B para a troca de dados do processo.

Nº. do menu	Índice	Parâmetro	Valor
100	8461	Fonte da referência	Bus de campo
101	8462	Fonte do sinal de controlo	Bus de campo
870	8304	Descrição dos dados de saída do processo 1	Palavra de controlo 1
871	8305	Descrição dos dados de saída do processo 2	Velocidade
872	8306	Descrição dos dados de saída do processo 3	Sem função
873	8307	Descrição dos dados de saída do processo 1	Palavra de estado 1
874	8308	Descrição dos dados de saída do processo 2	Velocidade
875	8309	Descrição dos dados de saída do processo 3	Sem função
876	8622	Habilitação dos dados PO	SIM

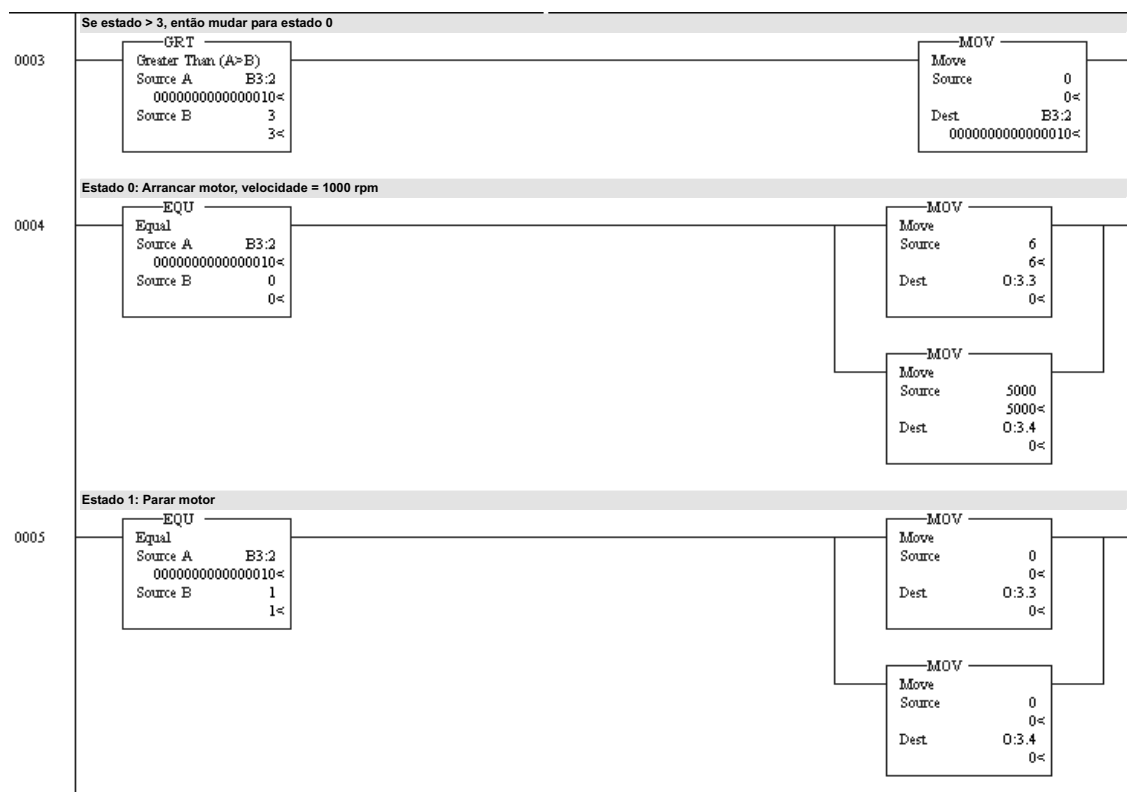
O MOVIDRIVE® MDX61B funciona agora no modo de bus de campo e pode receber dados do processo. O programa para o SLC500 pode agora ser escrito.

01912APT

No Rung 0 (linha 0 do programa) é colocado o bit de saída O:3.0/0 e iniciada a cominucação da DeviceNet (→ Descrição do scanner DeviceNet).

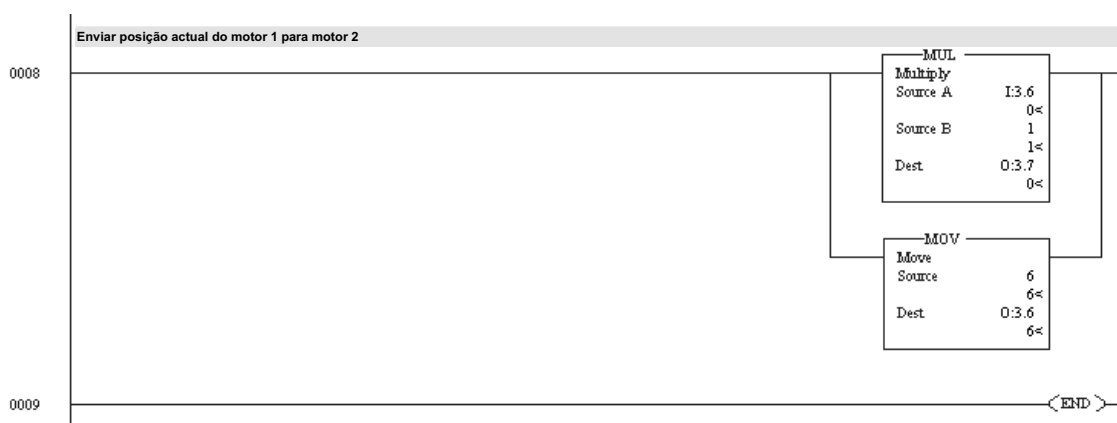
Rung 1 e 3 realizam a máquina de estado, com a qual os estados 0 … 3 são implementados. O estado actual é escrito no Rung 2 nas saídas O:1.0 do módulo Output do SLC500.

Os valores dos dados do processo são enviados para a área da memória do scanner, como ilustrado na figura seguinte.

01913APT

No Rung 4 é criado o estado 0. Neste estado, é escrito o valor 6 (HABILITAÇÃO) na área da memória O:3.3 que representa a palavra de dados de saída do processo 1. Na área da memória O:3.4 (palavra de dados de saída do processo 2) é escrito o valor 5000, que representa 1000 min^{-1}. Isto é, o motor funciona a uma velocidade de 1000 rpm.

No Rung 5 é criado o estado 1. Neste estado, é escrito o valor 0 (PARAGEM RÁPIDA) na área da memória O:3.3 que representa a palavra de dados de saída do processo 1. Na área da memória O:3.4 (palavra de dados de saída do processo 2) é escrito o valor 0, que representa 0 min^{-1}. Isto é, o motor é parado com a função de paragem rápida. Os estados 2 e 3 são tratados de forma idêntica aos estados 0 e 1 e, por esta razão, não requerem uma explicação adicional.

Na figura seguinte, o valor actual da unidade com o endereço 8, localizada na área da memória I:3.6 (palavra de dados de entrada do processo 2), é multiplicado por um factor constante (neste caso, o valor 1) e escrito na área da memória O:3.7 (palavra de dados de saída do processo 2 da unidade com o endereço 0).

Adicionalmente, a palavra de dados de saída do processo 1 da unidade com o endereço 0 (O:3.6) é escrita com o valor 6 (HABILITAÇÃO). Deste modo, a unidade com o endereço 0 segue a velocidade actual com sinal habilitado da unidade com o endereço 8.

01914APT

5.6.2 Troca de "explicit messages" (dados de parâmetros) com MOVIDRIVE® B

Objectivo

Neste programa, devem ser trocados dados dos parâmetros entre o sistema de controlo e o variador tecnológico.

A troca dos dados de parâmetros entre o variador tecnológico e o SLC500 é realizada através de ficheiros *M-Files* (→ Instruções de instalação do módulo de scanner DeviceNet).

Dentro dos *M-Files*, está reservada uma área da memória da palavra 224 até à palavra 255 para as “explicit messages”. A estrutura desta área da memória está ilustrada na figura seguinte.

Cabeçalho de transmissão	TXID	cmd/estado	Palavra 224
	Ligação	Tamanho	Palavra 225
	Serviço	MAC-ID	Palavra 226
Corpo de mensagem explícita	**Classe**		Palavra 227
	Instância		Palavra 228
	Atributos		Palavra 229
	Dados		Palavra 230 ... Palavra 255

54172APT

A área da memória está dividida em duas sub-áreas:

- Cabeçalho de transmissão (3 palavras)
- Corpo da mensagem explícita

As áreas da memória do M-file são descritas pormenorizadamente na seguinte tabela.

Área da memória	Função	Compri-mento	Valor	Descrição
Cabeçalho de transmissão	cmd/ estado	cada 1/2 palavra	→ tabela seguinte	cmd: entrada do código de comando status: entrada do estado de transmissão
	TXID		1 ... 255	Ao criar ou descarregar um pedido para o scanner, o programa de plano de contacto do processador SLC5 atribui um TXID à transmissão.
	Tamanho		3 ... 29	Tamanho do corpo de mensagem explícita (em bytes!)
	Ligação		0	Ligação DeviceNet (=0)
	Serviço		$0E_{hex}$ 10_{hex} 05_{hex} etc.	Get_Attribute_Single (Read) Set_Attribute_Single (Write) Reset Outros serviços de acordo com a especificação DeviceNet
Corpo da mensagem explícita	Classe	cada 1 palavra	0 ... 255	DeviceNet Class
	Instância			DeviceNet Instance
	Atributos			DeviceNet Attribute
	Dados	0 ... 26 palavras	0 ... 65535	Conteúdo dos dados

Nas tabelas seguintes são descritos os códigos de comando e de estado.

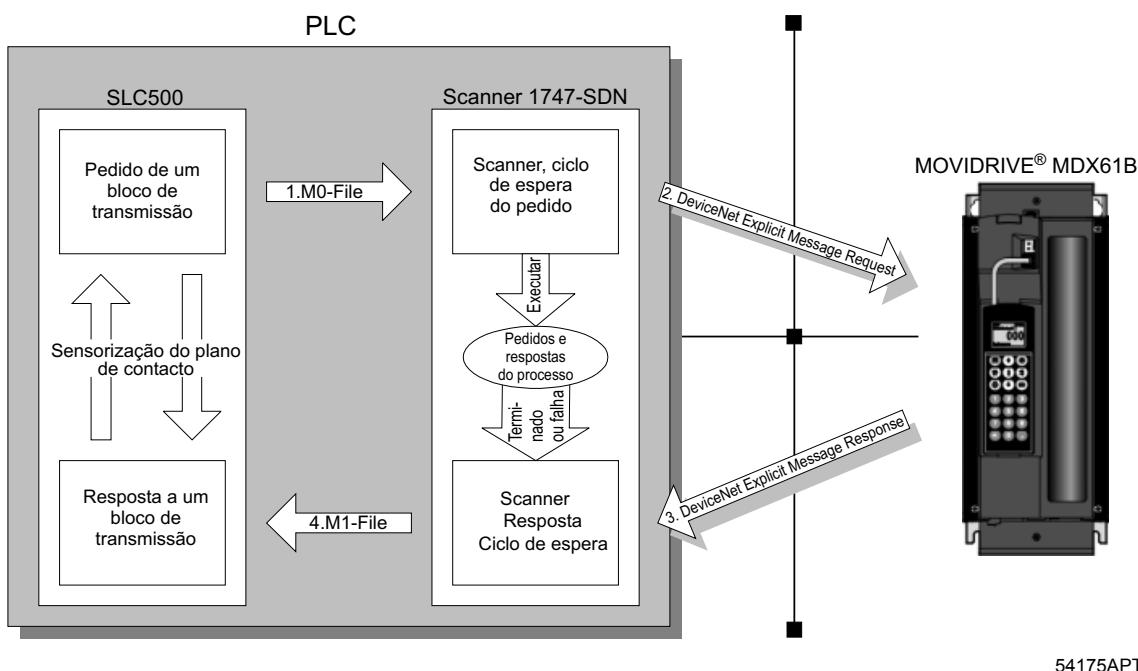
Códigos de comando:

Código de comando (cmd)	Descrição
0	Ignorar o bloco de transmissão
1	Executar o bloco de transmissão
2	Receber o estado da transmissão
3	Repor todas as transmissões de cliente/servidor
4	Apagar a transmissão do ciclo de espera
5 ... 255	Reservado

Códigos de estado:

Estado do nó da rede (status)	Descrição
0	Ignorar o bloco de transmissão
1	Transmissão completada com sucesso
2	Transmissão em processo
3	Erro – a unidade escrava não está na lista de detecção
4	Erro – o escravo está offline
5	Erro – ligação da rede DeviceNet desactivada (offline)
6	Erro – transmissão TXID desconhecida
7	Não usado
8	Erro – código de comando inválido
9	Erro – buffer do scanner cheio
10	Erro – outra transmissão de cliente/servidor em processo
11	Erro – não existe nenhuma ligação com a unidade escrava
12	Erro – os dados de resposta são demasiado longos para o bloco
13	Erro – ligação inválida
14	Erro – foi especificado um comprimento inválido
15	Erro – ocupado
16 ... 255	Reservado

Os ficheiros M-Files são sub-divididos num ficheiro de pedido (M0-File) e num ficheiro de resposta (M1-File). A transmissão dos dados é apresentada na figura seguinte.

54175APT

Para que se possa ler (instância 1 a 9) ou escrever (instância 2 e 3) parâmetros do variador tecnológico através do canal de dados de parâmetros SEW, é necessário usar a Register-Object-Class (7_{hex}). A gama de dados é dividida em índice (1 palavra) e dados de parâmetros (2 palavras).

Cabeçalho de transmissão	TXID	cmd/estado	Palavra 224
	Ligação	Tamanho	Palavra 225
	Serviço	MAC-ID	Palavra 226
Corpo de mensagem explícita	**Classe**		Palavra 227
	Instância		Palavra 228
	Atributos		Palavra 229
	Índice		Palavra 230
	Palavra dos dados baixa (HEX)		Palavra 231
	Palavra dos dados alta (HEX)		Palavra 232

54177APT

No programa de exemplo, é reservada uma área de dados no ficheiro INTEGER (N-File → figura seguinte), na qual são escritos os dados dos ficheiros M0/M1.

Data File N7 (hex) -- INTEGER

Offset	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
N7:0	101	8	E08	7	1	4	2070	0	0	0
N7:10	101	6	8E08	2070	9	0	0	0	0	0

02149AXX

O telegrama de dados a ser usado está escrito em N7:0 até N7:8. N7:10 a N7:15 contém os dados a serem recebidos.

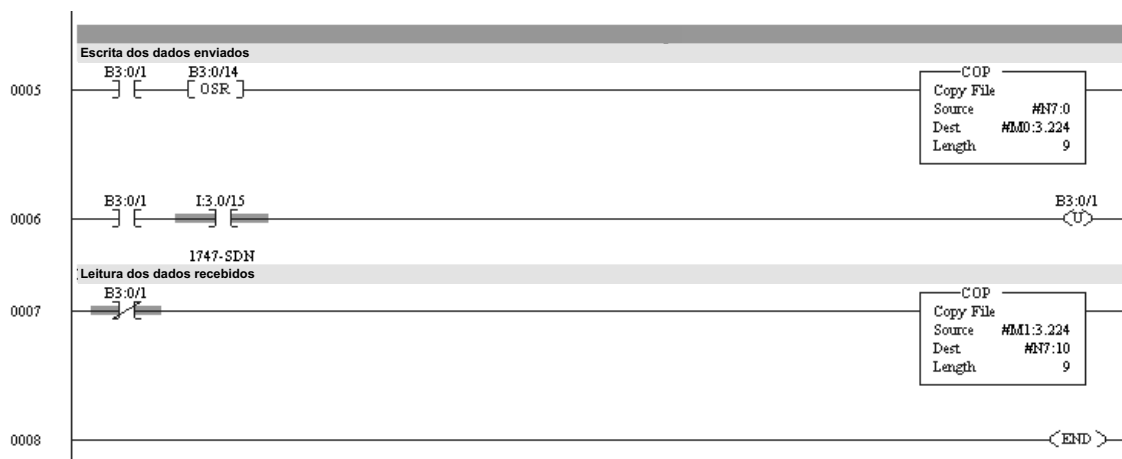
Comprimento da palavra	Pedido	
	Função	**Valor**
1	TXID	1
	cmd	1 = iniciar
2	Ligação	0
	Tamanho	8
3	Serviço	E_{hex} = Read Request
	MAC_ID	8
4	Classe	7
5	Instância	1
6	Atributos	4
7	Dados 1	2070_{hex}
8	Dados 2	0_{hex}
9	Dados 3	0

Comprimento da palavra	Resposta	
	Função	**Valor**
1	TXID	1
	Estado	1 = com sucesso
2	Ligação	0
	Tamanho	6
3	Serviço	8_{hex} = Read Response
	MAC_ID	8
4	Dados 1	2070_{hex}
5	Dados 2	9_{hex}
6	Dados 3	0

O canal de dados de parâmetros SEW pode ser acedido através da Classe 7, Instância 1 … 9 e atributo 4.

No Rung 5 são copiados para o ficheiro M0, os 9 bytes começando em N7:0 com um flanco ascendente do bit B3:0/1, o que inicia a leitura do parâmetro 8304 (2070_{hex}). No Rung 6, o sistema aguarda depois o flanco ascendente do bit de estado I:3.0/15 do scanner. I:3.0/15 indica que os dados estão presentes. Desta forma, pode ser reposto o perfil de pedido B3:0/1.

Agora, os dados recebidos têm que ser escritos no ficheiro N-File. Para o efeito, são escritas 9 palavras do ficheiro M-File N7:10…19.

Escrita dos dados enviados
0005 B3:0/1 B3:0/14 OSR
COP Copy File Source #N7:0 Dest #M0:3.224 Length 9
0006 B3:0/1 I:3.0/15 B3:0/1 U
1747-SDN
Leitura dos dados recebidos
0007 B3:0/1
COP Copy File Source #M1:3.224 Dest #N7:10 Length 9
0008 END

01921APT

6 Características de funcionamento no DeviceNet

6.1 Troca de dados do processo

Polled I/O

As mensagens Polled I/O correspondem aos telegramas dos dados do processo do perfil SEW de bus de campo. Entre o controlador e a opção DFD11B podem ser trocadas até 10 (com MOVIDRIVE® B) ou até 24 (como gateway) palavras de dados do processo. O comprimento dos dados do processo é configurado através dos micro-interruptores S2-PD0 … S2-PD4.

NOTA

O comprimento dos dados do processo configurado influencia tanto o comprimento dos dados do processo das mensagens Polled I/O como também o das mensagens Bit-Strobe I/O.

O comprimento dos dados do processo das mensagens Bit-Strobe I/O só pode incluir no máximo 4 palavras de dados do processo. Se o valor do comprimento dos dados do processo configurado através dos micro-interruptores for < 4, este valor é assumido. Se o valor do comprimento dos dados do processo configurado através dos micro-interruptores for > 4, o comprimento dos dados do processo é automaticamente restringido ao valor 4.

Resposta a timeout com Polled I/O

O timeout é accionado pela opção DFD11B. O tempo de timeout tem que ser configurado pelo mestre após a ligação ter sido estabelecida. A especificação do DeviceNet refere-se a uma "Expected Packet Rate" em vez de um tempo de timeout. A "Expected Packet Rate" é calculada com base no tempo de timeout pela seguinte fórmula:

$$t_{Timeout_variador/conversor} = t_{Tempo\ de\ timeout_Polled_IO} = 4 \times t_{Expected_Packet_Rate_Polled_IO}$$

A Expected Packet Rate pode ser configurada usando a Connection Object Class 5, Instance 2, Attribute 9. A gama de valores abrange 0 ms a 65535 ms em incrementos de 5 ms.

A Expected Packet Rate para a ligação Polled I/O é convertida no intervalo de timeout e indicada na unidade como intervalo timeout no parâmetro P819.

O intervalo de timeout é mantido na unidade quando a ligação Polled I/O é cortada, e a unidade comuta para o estado de timeout decorrido este intervalo.

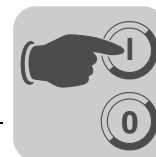
O intervalo de timeout não deve ser alterado usando o MOVITOOLS® ou a consola DBG60B, pois este intervalo só pode ser activado através do bus.

Se ocorrer um timeout para as mensagens Polled I/O, este tipo de ligação entra em estado de timeout. Mensagens Polled I/O recebidas não são aceites.

O timeout causa a execução da reacção ao timeout configurada no variador/conversor.

O timeout pode ser reposto através da DeviceNet usando o serviço de reset do objecto "Connection Object" (Class 0x05, Instance 0x02, atributo indeterminado), desligando a ligação, com o serviço de reset do objecto "Identify Object" (Class 0x01, Instance 0x01, atributo indeterminado), ou através do bit de reset na palavra de controlo.

Bit-Strobe I/O

O perfil da unidade de bus de campo SEW não inclui as mensagens Bit-Strobe I/O. Estas mensagens representam uma troca de dados do processo específicos do DeviceNet. Durante esta troca de dados, o mestre envia uma mensagem de broadcast com um comprimento de 8 bytes (= 64 bits). A cada estação é atribuído um bit desta

mensagem, de acordo com o endereço da estação. Este bit pode ter o valor 0 ou 1, causando no recipiente dois tipos de reação.

Valor do bit	Significado	LED BIO
0	Devolver apenas os dados de entrada do processo	Aceso em verde
1	Causar resposta a timeout do bus de campo e reenviar os dados de entrada do processo	Aceso em verde

STOP!

O LED BIO instalado na face da opção DFD11B é usado para distinguir entre os timeouts activados pela mensagem Bit-Strobe e um timeout real da ligação. O LED BIO acende em verde se o timeout foi activado através da mensagem Bit-Strobe.

Se o LED BIO pisca em vermelho, isto significa que existe um timeout na ligação Bit-Strobe e não são aceites mais mensagens Bit-strobe. Cada estação que recebeu esta mensagem Bit-Strobe I/O responde com os seus dados de entrada do processo actuais. O comprimento dos dados de entrada do processo corresponde ao comprimento dos dados do processo para a ligação Polled I/O. O comprimento dos dados de entrada do processo só pode incluir, no máximo, 4 dados do processo.

Na tabela seguinte é apresentada a gama de dados da mensagem de pedido Bit-Strobe que representa a atribuição das estações (= endereço da estação) aos bits de dados.

Exemplo: A estação com o endereço de estação (MAC-ID) 16 só processa o bit 0 no byte de dados 2.

Offset do byte	7	6	5	4	3	2	1	0
0	ID 7	ID 6	ID 5	ID 4	ID 3	ID 2	ID 1	ID 0
1	ID 15	ID 14	ID 13	ID 12	ID 11	ID 10	ID 9	ID 8
2	ID 23	ID 22	ID 21	ID 20	ID 19	ID 18	ID 17	ID 16
3	ID 31	ID 30	ID 29	ID 28	ID 27	ID 26	ID 25	ID 24
4	ID 39	ID 38	ID 37	ID 36	ID 35	ID 34	ID 33	ID 32
5	ID 47	ID 46	ID 45	ID 44	ID 43	ID 42	ID 41	ID 40
6	ID 55	ID 54	ID 53	ID 52	ID 51	ID 50	ID 49	ID 48
7	ID 63	ID 62	ID 61	ID 60	ID 59	ID 58	ID 57	ID 56

Resposta a timeout com Bit-Strobe I/O

O timeout é accionado pela opção DFD11B. O tempo de timeout tem que ser configurado pelo mestre após a ligação ter sido estabelecida. A especificação do DeviceNet refere-se a uma "Expected Packet Rate" em vez de um tempo de timeout. A "Expected Packet Rate" é calculada com base no tempo de timeout pela seguinte fórmula:

$t_{Timeout_BitStrobe_IO} = 4 \times t_{Expected_Packet_Rate_BitStrobe_IO}$

A Expected Packet Rate pode ser configurada usando Connection Object Class 5, Instance 3, Attribute 9. A gama de valores abrange 0 ms a 65535 ms em incrementos de 5 ms.

Se ocorrer um timeout para as mensagens Bit-Strobe I/O, este tipo de ligação entra em estado de timeout. Mensagens Bit-Strobe I/O recebidas não são aceites. O timeout não é enviado para o variador/conversor.

O timeout pode ser reposto da seguinte forma:

- através do DeviceNet usando o serviço de reset do objecto "Connection" (Class 0x05, Instance 0x03, atributo indeterminado)
- através da interrupção da ligação
- usando o serviço de reset do objecto "Identity" (Class 0x01, Instance 0x01, atributo indeterminado)

6.2 O protocolo industrial comum (CIP)

O DeviceNet está integrado no protocolo industrial comum (CIP).

No CIP, todos os dados da unidade podem ser acedidos através de objectos. Na opção DFD11B, estão integrados os objectos apresentados na tabela seguinte.

Classe [hex]	Nome
01	Identity Object
03	DeviceNet Object
05	Connection Object
07	Register Object
0F	Parameter Object

6.2.1 Lista de objectos CIP

Identity Object

- O objecto "Identity" inclui informações gerais sobre a unidade EtherNet/IP.
- Código de classe: 01_{hex}

Classe

Não são suportados atributos da classe.

Instância 1

Atributo	Acesso	Nome	Tipo de dados	Valor por defeito [hex]	Descrição
1	Get	Vendor ID	UINT	013B	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
2	Get	Device Type	UINT	0064	Tipo específico ao fabricante
3	Get	Product Code[1)]	UINT	000A 000E	Produto nº. 10: DFD11B para MDX B Produto nº. 14: DFD11B como Gateway
4	Get	Revision	STRUCT of		Revisão dos objectos de identificação, dependente da versão do firmware
		Major Revision	USINT		
		Minor Revision	USINT		
5	Get	Estado	WORD		→ Tabela "Código do atributo 5 Status"
6	Get	Serial Number	UDINT		Número de série único
7	Get	Product Name[1)]	SHORT_STRING	SEW MOVIDRIVE DFD11B SEW-GATEWAY-DFD11B	Nome do produto

1) Dependendo se a carta opcional DFD11B está instalada no MOVIDRIVE® B ou é utilizada como gateway, são especificados os respectivos valores no objecto "Identity".

- Código do atributo 5 "Status":

Bit	Nome	Descrição
0	Owned	Ligação controladora está activa
1	–	Reservado
2	Configured	Configuração foi efectuada
3	–	Reservado
4 ... 7	Extended Device Status	→ Tabela "Código do atributo Extended Device Status"
8	Minor Recoverable Fault	Erro menor que pode ser corrigido
9	Minor Unrecoverable Fault	Erro menor que não pode ser corrigido
10	Major Recoverable Fault	Erro maior que pode ser corrigido
11	Major Unrecoverable Fault	Erro maior que não pode ser corrigido
12 ... 15	–	Reservado

- Código de "Extended Device Status" (Bit 4 ... 7):

Valor [binário]	Descrição
0000	Desconhecido
0010	Pelo menos uma ligação IO com falha
0101	Não se encontra estabelecida qualquer ligação IO
0110	Pelo menos uma ligação IO activa

Serviços suportados

Código do serviço [hex]	Nome do serviço	Instância
05	Reset	X
0E	Get_Attribute_Single	X

DeviceNet Object

- O objecto "DeviceNet" inclui informações relativas à interface de comunicação DeviceNet.
- Código de classe: 03_{hex}

Classe

Atributo	Acesso	Nome	Tipo de dados	Valor por defeito [hex]	Descrição
1	Get	Revision	UINT	0002	Revision 2

Instância 1

Atributo	Acesso	Nome	Descrição
1	Get	MAC-ID	De acordo com a configuração dos micro-interruptores (0 ... 63)
2	Get	Baud rate	De acordo com a configuração dos micro-interruptores (0 ... 2)
3	Get	BOI	
4	Get/Set	Bus-off Counter	Contador de erros da interface CAN física (0 ... 255)
5	Get	Allocation information	
6	Get	MAC-ID switch changed	Informação sobre alteração do MAC-ID via micro-interruptores
7	Get	Baud rate switch changed	Informação sobre alteração da velocidade de transmissão dos dados via micro-interruptores
8	Get	MAC-ID switch value	Estado dos micro-interruptores MAC-ID
9	Get	Baud rate switch value	Estado dos micro-interruptores de configuração da velocidade de transmissão

Serviços suportados

Código do serviço [hex]	Nome do serviço	Classe	Instância
0E	Get_Attribute_Single	X	X
10	Set_Attribute_Single	–	X

Objecto "Connection"

- No objecto "Connection" são definidas as ligações dos dados do processo e de parâmetros.
- Código de classe: 05_{hex}

Classe

Não são suportados atributos da classe.

Instância	Comunicação
1	Explicit Message
2	Polled IO
3	Bit Strobe IO

Instância 1 ... 3

Atributo	Acesso	Nome
1	Get	State
2	Get	Instance type
3	Get	Transport Class trigger
4	Get	Produce connection ID
5	Get	Consume connection ID
6	Get	Initial com characteristics
7	Get	Produced connection size
8	Get	Consumed connection size
9	Get/Set	Expected packet rate
12	Get	Watchdog timeout action
13	Get	Produced connection path len
14	Get	Poduced connection path
15	Get	Cosumed connection path len
16	Get	Consumed connection path
17	Get	Production inhibit time

Serviços suportados

Código do serviço [hex]	Nome do serviço	Instância
0x05	Reset	X
0x0E	Get_Attribute_Single	X
0x10	Set_Attribute_Single	X

Objecto de registo

- O objecto de registo é utilizado para aceder aos índices de parâmetros SEW.
- Código de classe: 07_{hex}

Classe

Não são suportados atributos da classe.

Nas nove instâncias do objecto de registo estão representados os serviços de parâmetros MOVILINK®. Os serviços "Get_Attribute_Single" e "Set_Attribute_Single" são utilizados para o acesso.

O objecto de registo está especificado de forma a que objectos INPUT só possam ser lidos e objectos OUPUT possam ser lidos e escritos. Daqui, resultam as possibilidades de endereçar o canal de parâmetros apresentadas na tabela seguinte.

Instância	INPUT OUTPUT	Serviço MOVILINK® resultante com	
		Get_Attribute_Single	Set_Attribute_Single
1	INPUT	Parâmetro READ	Inválido
2	OUTPUT	READ	Parâmetro WRITE
3	OUTPUT	READ	Parâmetro WRITE VOLATILE
4	INPUT	READ MINIMUM	Inválido
5	INPUT	READ MAXIMUM	Inválido
6	INPUT	READ DEFAULT	Inválido
7	INPUT	READ SCALING	Inválido
8	INPUT	READ ATTRIBUTE	Inválido
9	INPUT	READ EEPROM	Inválido

Get_Attribute_Single | **Input (Instance 1)** | READ

Get_Attribute_Single
Set_Attribute_Single | **Output (Instance 2)** | WRITE

Get_Attribute_Single
Set_Attribute_Single | **Output (Instance 3)** | WRITE VOLATILE

Get_Attribute_Single | **Input (Instance 4)** | READ MINIMUM

Get_Attribute_Single | **Input (Instance 5)** | READ MAXIMUM

Get_Attribute_Single | **Input (Instance 6)** | READ DEFAULT

Get_Attribute_Single | **Input (Instance 7)** | READ SCALING

Get_Attribute_Single | **Input (Instance 8)** | READ ATTRIBUTE

Get_Attribute_Single | **Input (Instance 9)** | READ EEPROM

DPRAM

DeviceNet (CIP)

Perfil de bus de campo SEW

62367APT

Fig. 2: Descrição do canal de parâmetros

Instância 1 ... 9

Atributo	Acesso	Nome	Tipo de dados	Valor por defeito [hex]	Descrição
1	Get	Bad Flag	BOOL	00	0 = bom / 1 = erro
2	Get	Direction	BOOL	00 01	00 = Registo de entrada 01 = Registo de saída
3	Get	Size	UINT	0060	Comprimento dos dados em bits (96 bits = 12 bytes)
4	Get/Set	Data	ARRAY of BITS		Dados no formato do canal de parâmetros SEW

NOTAS

Explicação dos atributos:

- O atributo 1 sinaliza se ocorreu um erro no acesso anterior ao campo de dados.
- O atributo 2 indica a direcção da instância.
- O atributo 3 indica o comprimento dos dados em bits.
- O atributo 4 representa os dados dos parâmetros. Ao aceder ao atributo 4, o canal de parâmetros SEw tem que ser acresentado ao telegrama de serviços. O canal de parâmetros SEW é composto pelos elementos apresentados na tabela seguinte.
- Para garantir a inteira compatibilidade com unidades mais antigas, o canal de parametrização pode ser reduzido para 6 bytes (apenas índice e dados).

<table>
<tr><th>Nome</th><th>Tipo de dados</th><th colspan="4">Descrição</th></tr>
<tr><td>Índice</td><td>UINT</td><td colspan="4">Índice da unidade SEW</td></tr>
<tr><td>Data</td><td>UDINT</td><td colspan="4">Dados (32 bits)</td></tr>
<tr><td>Subindex</td><td>BYTE</td><td colspan="4">Sub-índice da unidade SEW</td></tr>
<tr><td>Reservado</td><td>BYTE</td><td colspan="4">Reservado (tem de ser "0")</td></tr>
<tr><td>Subaddress 1</td><td>BYTE</td><td>0</td><td rowspan="2">Parâmetro do próprio MOVIDRIVE® B ou da gateway</td><td>1 ...63</td><td>Endereços SBus das unidades ligadas ao SBus da gateway</td></tr>
<tr><td>Subchannel 1</td><td>BYTE</td><td>0</td><td>2</td><td>SBus → Sub-canal da gateway</td></tr>
<tr><td>Subaddress 2</td><td>BYTE</td><td colspan="4">Reservado (tem de ser "0")</td></tr>
<tr><td>Subchannel 2</td><td>BYTE</td><td colspan="4">Reservado (tem de ser "0")</td></tr>
</table>

Serviços suportados

Código do serviço [hex]	Nome do serviço	Instância
0x0E	Get_Attribute_Single	X
0x10	Set_Attribute_Single	X

Objecto de parâmetros (DFD11B no MOVIDRIVE® B)

- Com o objecto de parâmetros, os parâmetros do bus de campo do MOVIDRIVE® B podem ser endereçados directamente através da instância.
- Em casos excepcionais, é também possível utilizar o objecto de parâmetros para aceder aos parâmetros SEW.
- Código de classe: $0F_{hex}$

Classe

Atributo	Acesso	Nome	Tipo de dados	Valor por defeito [hex]	Descrição
2	Get	Max Instance	UINT	0025	Instância máxima = 37
8	Get	Parameter Class Descriptor	UINT	0009	Bit 0: Suporta instâncias de parâmetros Bit 3: Os parâmetros são memorizados para a memória não volátil
9	Get	Configuration Assembly Interface	UINT	0000	Não é suportada "Configuration Assembly"

As instâncias 1 e 2 do objecto de parâmetros permitem o acesso a parâmetros SEW, como descrito abaixo:

- Primeiro, é configurado na instância 1 o índice do parâmetro desejado.
- Em seguida, o parâmetro endereçado na instância 1 é acedido através da instância 2.

O acesso a um índice de parâmetros SEW através do objecto de parâmetros é complexo e sujeito a erros. Por esta razão, deve ser utilizado somente quando a parametrização não for suportada pelos mecanismos do objecto de registo do scanner DeviceNet.

Instância 1 – Índice de parâmetros SEW

Atributo	Acesso	Nome	Tipo de dados	Valor por defeito [hex]	Descrição
1	Set	Parameter Value	UINT	206C	Índice do parâmetro
2	Get	Link Path Size	USINT	00	Não se encontra especificado nenhum Link
3	Get	Link Path	Packed EPATH	00	Não é utilizado
4	Get	Descriptor	WORD	0000	Parâmetros read/write
5	Get	Data Type	EPATH	00C7	UINT
6	Get	Data Size	USINT	02	Comprimento dos dados em bytes

Instância 2 – Leitura/Escrita de dados

Atri-buto	Acesso	Nome	Tipo de dados	Valor por defeito [hex]	Descrição
1	Set	Parameter Value	UDINT		O serviço "Set" executa um acesso à escrita do parâmetro endereçado na instância 1. O serviço "Get" executa um acesso à leitura do parâmetro endereçado na instância 1.
2	Get	Link Path Size	USINT	00	Não se encontra especificado nenhum Link
3	Get	Link Path	Packed EPATH	00	Não é utilizado
4	Get	Descriptor	WORD	0000	Parâmetros read/write
5	Get	Data Type	EPATH	00C8	UDINT
6	Get	Data Size	USINT	04	Comprimento dos dados em bytes

Instância 3 ... 37

As instâncias 3 ... 37 permitem o acesso aos parâmetros do bus de campo.

Atributo	Acesso	Nome	Tipo de dados	Valor por defeito [hex]	Descrição
1	Set/Get	Parâmetros	UINT		Parâmetro que deve ser lido ou escrito (→ tabela "Parâmetros de bus de campo do MOVIDRIVE® B")
2	Get	Link Path Size	USINT	00	Não se encontra especificado nenhum Link
3	Get	Link Path	Packed EPATH	00	Não é utilizado
4	Get	Descriptor	WORD	0000	Parâmetros read/write
5	Get	Data Type	EPATH	00C8	UDINT
6	Get	Data Size	USINT	04	Comprimento dos dados em bytes

Parâmetros de bus de campo do MOVIDRIVE® B

Instância	Acesso	Grupo	Nome	Significado
3	Get	Parâmetros da unidade	Device Identification	Referência da unidade
4	Get/Set		Control source	Fonte do sinal de controlo
5	Get/Set		Setpoint source	Fonte da referência
6	Get		PD configuration	Configuração dos dados do processo
7	Get/Set		Setp.descr.PO1	Dados de saída do processo, atribuição para PD1
8	Get		Setp.descr.PO2	Dados de saída do processo, atribuição para PD2
9	Get/Set		Setp.descr.PO3	Dados de saída do processo, atribuição para PD3
10	Get		Act.v.descr. PI1	Dados de entrada do processo, atribuição para PD1
11	Get/Set		Act.v.descr. PI2	Dados de entrada do processo, atribuição para PD2
12	Get		Act.v.descr. PI3	Dados de entrada do processo, atribuição para PD3
13	Get/Set		PO Data Enable	Habilitação do dados do processo
14	Get		Timeout response	Resposta ao Timeout
15	Get		Fieldbus type	Tipo do bus de campo
16	Get		Baud rate	Velocidade de transmissão através de micro-interruptores
17	Get		Station address	MAC ID através de micro-interruptores
18 ... 27	Get	PO Monitor	PO1 setpoint ... PO10 setpoint	Monitor das palavras dos dados de saída do processo
28 ... 37	Get	PI Monitor	PI1 actual value ... PI10 actual value	Monitor das palavras dos dados de entrada do processo

NOTA

Para cumprir a especificação DeviceNet, o formato de dados para estas instâncias difere do perfil de unidades de bus de campo da SEW.

Serviços suportados

Código do serviço [hex]	Nome do serviço	Classe	Instância
0E	Get_Attribute_Single	X	X
10	Set_Attribute_Single	–	X

Objecto de parâmetros (DFD11B como gateway)

- Com o objecto de parâmetros, os parâmetros do bus de campo da gateway podem ser endereçados directamente através da instância.
- Código de classe: $0F_{hex}$

Classe

Atributo	Acesso	Nome	Tipo de dados	Valor por defeito [hex]	Descrição
2	Get	Max Instance	UINT	0035	Instância máxima = 53
8	Get	Parameter Class Descriptor	UINT	0009	Bit 0: Suporta instâncias de parâmetros Bit 3: Os parâmetros são memorizados para a memória não volátil
9	Get	Configuration Assembly Interface	UINT	0000	Não é suportada "Configuration Assembly"

Instância 1 ... 53

Atributo	Acesso	Nome	Tipo de dados	Valor por defeito [hex]	Descrição
1	Set/Get	Parameter Value	UINT	206C	Parâmetro que deve ser lido ou escrito (→ tabela "Parâmetros de bus de campo da gateway")
2	Get	Link Path Size	USINT	00	Não é utilizado
3	Get	Link Path	Packed EPATH	00	Não é utilizado
4	Get	Descriptor	WORD	0000	Parâmetros read/write
5	Get	Data Type	EPATH	00C8	UINT
6	Get	Data Size	USINT	04	Comprimento dos dados em bytes

Parâmetros de bus de campo da gateway

Instân-cia	Acesso	Grupo	Nome	Significado
1	Get	Parâme-tros da unidade	PD configuration	Configuração dos dados do processo
2	Get/Set		Timeout response	Resposta ao Timeout
3	Get		Fieldbus type	DeviceNet
4	Get		Baud rate	Velocidade de transmissão através de micro-interruptores
5	Get		MAC-ID	MAC ID através de micro-interruptores
6 ... 29	Get	PO Monitor	PO1 setpoint ... PO24 setpoint	Monitor das palavras dos dados de saída do processo
30 ... 53	Get	PI Monitor	PI1 actual value ... PI24 actual value	Monitor das palavras dos dados de entrada do processo

NOTA

Para cumprir a especificação DeviceNet, o formato de dados para estas instâncias difere do perfil de unidades de bus de campo da SEW.

Serviços suportados

Código do serviço [hex]	Nome do serviço	Classe	Instância
0E	Get_Attribute_Single	X	X
10	Set_Attribute_Single	-	X

6.3 Códigos de retorno da parametrização via "explicit messages"

Códigos de retorno específicos da SEW

Os códigos de retorno reenviados pelo variador/conversor em caso de uma configuração errada dos parâmetros, estão descritos no manual "Perfil da unidade de bus de campo SEW" e não fazem parte desta documentação. No entanto, os códigos de retorno são reenviados num formato diferente em conjunto com o DeviceNet. Na tabela seguinte é apresentado, a título de exemplo, o formato de um telegrama de resposta de parâmetros.

	Offset do byte			
	0	**1**	**2**	**3**
Função	MAC-ID	Service-Code [=94hex]	General Error Code	Additional Code
Exemplo	01_{hex}	94_{hex}	$1F_{hex}$	10_{hex}

- MAC-ID é o endereço DeviceNet
- O *Service-Code* de um telegrama de erro é sempre *94_{hex}*
- O *General Error Code* de um código de retorno específico do variador/conversor é sempre *$1F_{hex}$ = Erro específico do proprietário*
- O Additional Code é idêntico *Additional Code* descrito no *Manual de perfil da unidade de bus de campo SEW*.

  Na tabela é apresentado o erro específico do proprietário *10_{hex}* = *Índice de parâmetro não permitido*.

Códigos de retorno do DeviceNet

Se o formato dos dados não for mantido durante a transmissão, ou for executado um serviço não implementado, os códigos de retorno específicos do DeviceNet são enviados no telegrama de erro. A codificação destes códigos de retorno está descrita na especificação DeviceNet (→ Secção "Códigos de erro geral").

Timeout das mensagens explícitas

O timeout é accionado pela opção DFD11B. O tempo de timeout tem que ser configurado pelo mestre após a ligação ter sido estabelecida. A especificação do DeviceNet refere-se a uma "Expected Packet Rate” em vez de um tempo de timeout. A "Expected Packet Rate" é calculada com base no tempo de timeout pela seguinte fórmula:

$t_{Timeout_ExplicitMessages} = 4 \times t_{Expected_Packet_Rate_ExplicitMessages}$

A Expected Packet Rate pode ser configurada usando Connection Object Class 5, Instance 1, Attribute 9. A gama de valores abrange 0 ms a 65535 ms em incrementos de 5 ms.

Se um timout ocorrer para as "explicit messages", a ligação para as mensagens é automaticamente interrompida, desde que as ligações Polled I/O ou Bit-Strobe I/O não se encontrem no estado ESTABLISHED. Este estado é o estado por defeito da DeviceNet. Para que se possa voltar a comunicar com as "explicit messages", é necessário reestabelecer a ligação para estas mensagens. O timeout **não** é enviado para o variador/conversor.

Códigos de erro geral

Mensagens de erro específicas do DeviceNet

Código de erro geral (hex)	Nome do erro	Descrição
00 - 01		Reservado para DeviceNet
02	Recurso não disponível	A fonte necessária à execução do serviço não está disponível
03 - 07		Reservado para DeviceNet
08	Serviço não suportado	Serviço não suportado para a classe /instância seleccionada
09	Valor do atributo inválido	Foram enviados dados de atributo inválidos
0A		Reservado para DeviceNet
0B	Já se encontra no modo/estado pedido	O objecto seleccionado já se encontra no estado/modo pedido
0C	Conflito de estado do objecto	O objecto seleccionado não pode executar o serviço no estado actual
0D		Reservado para DeviceNet
0E	Atributo não pode ser escrito	Não é possível aceder à escrita do objecto seleccionado
0F	Violação de direito	Violação de um direito de acesso
10	Conflito no estado da unidade	O estado actual da unidade não permite a execução do serviço desejado
11	Dados de resposta demasiado longos	O comprimento dos dados transmitidos é maior do que o buffer de recepção
12		Reservado para DeviceNet
13	Dados insuficientes	O comprimento dos dados transmitidos é demasiado curto para executar o serviço
14	Atributo não suportado	O atributo seleccionado não é suportado
15	Dados demasiado longos	O comprimento dos dados transmitidos é demasiado longo para executar o serviço
16	Objecto não existe	O objecto seleccionado não está implementado na unidade
17		Reservado para DeviceNet
18	Dados dos atributos não memorizados	Os dados pedidos nunca foram anteriormente memorizados
19	Falha na operação de memorização	Os dados não puderam ser memorizados devido à ocorrência de um erro ao memorizar as informações
1A - 1E		Reservado para DeviceNet
1F	Erro específico do fabricante	Erro específico do fabricante (→ manual "Perfil da unidade do bus de campo SEW")
20	Parâmetro inválido	Parâmetro inválido Esta mensagem de erro é usada quando um parâmetro não satisfaz os requisitos da especificação e/ou os requisitos da aplicação.
21 - CF	Expansões futuras	Reservado pela DeviceNet para definições adicionais
D0 - DF	Reservado para a classe do objecto e para erros de serviço	Esta área deve ser usada se os erros ocorridos não puderem ser incorporados nos grupos de erros acima mencionados

6.4 Terminologia

Termo	Descrição
Allocate	Disponibiliza um serviço para estabelecer uma ligação
Attributes	Atributo de uma classe de objectos ou instância. Descreve as características da classe do objecto ou da instância com mais detalhes.
BIO – Bit-Strobe I/O	Todas as estações podem ser endereçadas com um único telegrama de broadcast. As estações endereçadas respondem com os dados de entrada do processo.
Class	Classe do objecto do DeviceNet
Device-Net Scanner	Módulo do PLC da Allen Bradley que realiza a ligação de bus de campo do PLC com as unidades periféricas.
Teste de DUP-MAC	Teste de MAC-ID duplo
Corpo da mensagem explícita	Inclui o nº. da classe, nº. da instância, nº. do atributo e os dados.
Explicit Message	Telegrama de dados de parâmetros com o qual os objectos DeviceNet são endereçados.
Get_Attribute_Single	Serviço de leitura para um parâmetro.
Instância	Instância de uma classe de objectos. Divide as classes dos objectos em subgrupos adicionais.
MAC-ID	Media Access Control Identifier: endereço de nó da unidade.
M-File	Disponibiliza a área de dados entre o PLC e o módulo de scanner.
Mod/Net	Módulo/Rede
Node-ID	Endereço de nó = MAC-ID
PIO – Polled I/O	Canal de dados do processo da DeviceNet com o qual podem ser enviados dados de saída do processo e recebidos dados de entrada do processo.
Release	Disponibiliza um serviço para estabelecer uma ligação.
Reset	Disponibiliza um serviço para repor um erro.
Rung	Linha de programa do SLC500.
Service	Serviço executado através do bus, por ex., serviço Read, serviço Write, etc.
Set_Attribute_Single	Serviço de escrita para um parâmetro.
SLC500	PLC da Allen Bradley.

7 Funcionamento do MOVITOOLS® MotionStudio via DeviceNet

Actualmente, não é possível utilizar o MOVITOOLS® MotionStudio via DeviceNet ou via mestre DeviceNet para estabelecer uma comunicação com os accionamentos. O acesso a parâmetros individuais pelo PLC pode ser realizado via Explicit Messages (→ cap. 6).

8 Diagnóstico de irregularidades

8.1 Procedimentos de diagnóstico

Os procedimentos descritos nas páginas seguintes mostram os métodos de análise de falhas para os problemas seguintes:

- O variador tecnológico não funciona no DeviceNet
- O variador tecnológico/conversor de frequência não pode ser controlado usando o mestre DeviceNet

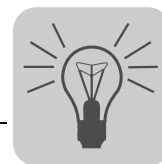
Para informações adicionais, em especial, acerca da configuração dos parâmetros do variador tecnológico para aplicações de bus de campo, consulte o manual *Perfil da unidade de bus de campo e lista de parâmetros MOVIDRIVE®*.

Passo 1: Verifique o LED de estado e a indicação do estado no scanner DeviceNet

Para tal, consulte a documentação do scanner DeviceNet.

Passo 2: Verifique os LEDS de estado da DFD11B

Os diferentes estados do LED estão descritos no capítulo 4. A tabela seguinte mostra os respectivos estados de unidade e suas possíveis causas. O "X" significa que o estado do respectivo LED não é relevante.

LED				DFD11B	
MOD/NET	**PIO**	**BIO**	**BUS FAULT**	**Estado**	**Causa**
Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Sem tensão de alimentação via MOVIDRIVE® B ou X26, quando a DFD11B está instalada no MOVITRAC® B ou no slot universal para opcionais.
Desligado	Amarelo	Desligado	Desligado	Booting	Durante o "bootup" e a sincronização para o MOVIDRIVE® B
Desligado	Vermelho a piscar	X	Desligado	Velocidade de transmissão dos dados inválida	Configuração incorrecta da velocidade de transmissão dos dados através dos micro-interruptores
Desligado	X	Vermelho a piscar	Desligado	Quantidade inválida de PDs	Foi configurado um número incorrecto de palavras de dados do processo através dos micro-interruptores
Desligado	Verde a piscar	Verde a piscar	Amarelo	Não há tensão em X30	A tensão de alimentação via X30 não está ligada.
Desligado	Verde a piscar	Verde a piscar	Vermelho a piscar	Erro passivo	Velocidade de transmissão dos dados incorrecta ou não estão ligados mais nós DeviceNet
Vermelho	Vermelho	Vermelho	Desligado	Erro DUP-MAC	O mesmo endereço (MAC-ID) foi atribuído mais de uma vez na rede
Verde a piscar	Desligado	Desligado	X	Operacional	A DFD11B está activa no bus, mas não existe ligação com o mestre (scanner)
Vermelho a piscar	Vermelho a piscar	X	X	Timeout	Timeout na ligação PIO com o mestre
Verde	Verde	X	X	Ligado	A DFD11B está activa no bus com ligação PIO com o mestre
Vermelho a piscar	Verde	X	X	Erro de módulo	DFD11B com ligação PIO activa e irregularidade activa da gateway (→ LED H1) ou MOVIDRIVE® B (→ display de 7 segmentos)

Passo 3: Diagnóstico de irregularidades

Quando a DFD11B está no estado "Connected" ou "Module Error", está activa a troca de dados entre o mestre (scanner) e o escravo (DFD11B). Se, mesmo assim, não for possível controlar o accionamento via DeviceNet, as seguintes perguntas poderão servir de ajuda para encontrar a causa da irregularidade.

A. São indicados no MOVITOOLS® MotionStudio os valores correctos para as palavras de dados do processo? Grupo de parâmetros 09 (MOVIDRIVE® B) ou dados do processo (Gateway).

   → Se sim, continue com F.

B. O bit 0 no registo de controlo DeviceNet do controlador está colocado em "1" para activar a troca de dados do processo?

C. Os dados do processo são copiados na posição correcta na tag Local IO do scanner DeviceNet? Verifique as tags e o mapeamento do scanner.

D. O controlador está no modo RUN ou forcing activo sobrescreve os dados do processo para o accionamento?

E. Se o controlador não enviar dados para a DFD11B, contacte o fabricante do PLC para obter ajuda.

F. A carta opcional DFD11B está instalada num MOVITRAC® B ou num slot universal para opcionais?

   → Se sim, continue com H.

G. No MOVIDRIVE® B, *P100 Fonte do sinal de controlo* e *P101 Fonte da referência* = BUS DE CAMPO?

   → Continue com L.

H. Todos os accionamentos ligados ao SBus da gateway podem ser acedidos pelo MOVITOOLS® MotionStudio através da interface série X24 da gateway?

   Verifique os endereços SBus e a velocidade de transmissão do SBus.

I. O LED H1 da gateway está desligado?

J. A função auto-setup (micro-interruptor AS) foi executada quando todos os accionamentos foram ligados ao SBus e alimentados com tensão?

K. No MOVITRAC® B ligado na gateway, o parâmetro *P100 Fonte do sinal de controlo* e *P101 Fonte de referência* = SBus 1?

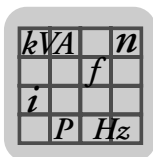
L. As palavras de dados do processo nos accionamentos foram ajustadas correctamente (P870 ... P875)?

M. Os dados de saída do processo foram habilitados (P876) = LIG?

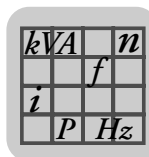
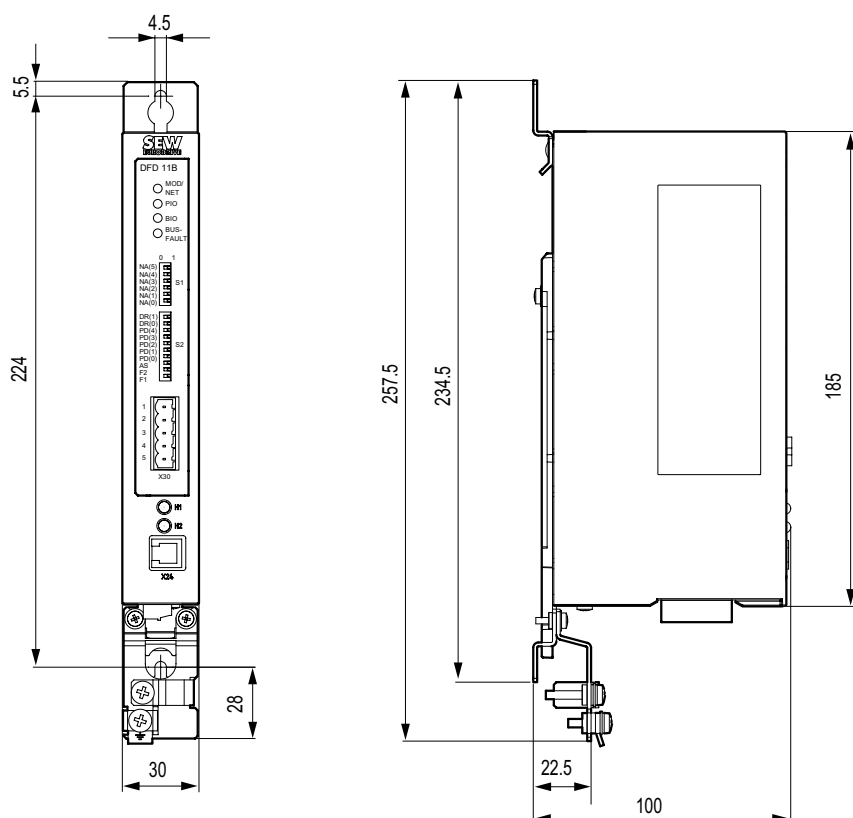
N. A ligação das entradas digitais proíbe a habilitação?

   Verifique o grupo de parâmetros P03_ e P04_.

O. Existem unidades em estado de irregularidade? Qual é o estado da unidade?

P. Há um programa IPOS^plus® activo que, por ex., influencia o estado do variador/conversor?

9 Informação técnica

9.1 Opção DFD11B para MOVIDRIVE® B

Opção DFD11B	
Referência	824 972 5
Consumo de potência	P = 3 W
Protocolo de comunicação	Master-Slave Connection-Set de acordo com a especificação DeviceNet, versão 2.0
Número palavras de dados do processo	Configurável através de micro-interruptores: • 1 ... 10 palavras de dados do processo • 1 ... 4 palavras de dados do processo com Bit-Strobe I/O
Velocidade de transmissão	125, 250 ou 500 kBaud, configurável através de micro-interruptores
Comprimento do cabo do bus	Para "Thick Cable" de acordo com a especificação DeviceNet 2.0, Apêndice B: • 500 m a 125 kBaud • 250 m a 250 kBaud • 100 m a 500 kBaud
Nível de transmissão	ISO 11898 - 24 V
Tecnologia de ligações	• Bus de 3 condutores e tensão de alimentação de 24 V_{CC} de 2 condutores com terminal Phoenix de 5 pólos • Atribuição dos pinos de acordo com a especificação DeviceNet
MAC-ID	0 ... 63, configurável através de micro-interruptores Máx 64 estações
Serviços suportados	• Polled I/O • Bit-Strobe I/O • Mensagens explícitas
Ferramentas auxiliares para a colocação em funcionamento	• Programa MOVITOOLS®, a partir da versão 4.20 • Consola DBG60B
Firmware do MOVIDRIVE® MDX61B	Firmware da versão 824 854 0.11 ou superior (→ visualização com P076)

9.2 Opção DFD11B para MOVITRAC® B e slot universal para opcionais UOH11B

62281AXX

Opção DFD11B (Gateway MOVITRAC® B)	
Alimentação com tensão externa	U = 24 V_{CC} (–15 %, +20 %) $I_{máx}$ = 200 mA CC $P_{máx}$ = 3,4 W
Protocolo de comunicação	Master-Slave Connection-Set de acordo com a especificação DeviceNet, versão 2.0
Número palavras de dados do processo	Configurável através de micro-interruptores: • 1 ... 24 palavras de dados do processo • 1 ... 4 palavras de dados do processo com Bit-Strobe I/O
Velocidade de transmissão	125, 250 ou 500 kBaud, configurável através de micro-interruptores
Comprimento do cabo do bus	Para "Thick Cable" de acordo com a especificação DeviceNet 2.0, Apêndice B: • 500 m a 125 kBaud • 250 m a 250 kBaud • 100 m a 500 kBaud
Nível de transmissão	ISO 11898 - 24 V
Tecnologia de ligações	• Bus de 3 condutores e tensão de alimentação de 24 V_{CC} de 2 condutores com terminal Phoenix de 5 pólos • Atribuição dos pinos de acordo com a especificação DeviceNet
MAC-ID	0 ... 63, configurável através de micro-interruptores Máx 64 estações
Serviços suportados	• Polled I/O • Bit-Strobe I/O • Mensagens explícitas
Ferramentas auxiliares para a colocação em funcionamento	• Software MOVITOOLS® MotionStudio, a partir da versão 5.40
Firmware do MOVITRAC® B	Não é necessária uma versão especial do firmware

10 Índice

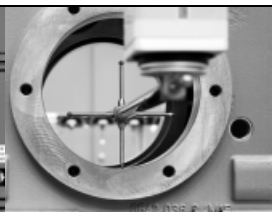
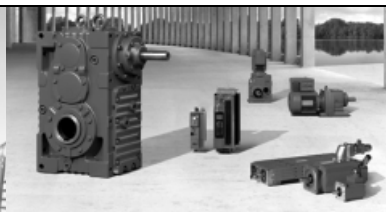
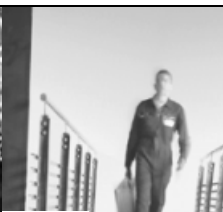
O mundo em movimento …

Com pessoas de pensamento veloz que constroem o futuro consigo.

Com uma assistência após vendas disponível 24 horas sobre 24 e 365 dias por ano.

Com sistemas de accionamento e comando que multiplicam automaticamente a sua capacidade de acção.

Com uma vasta experiência em todos os sectores da indústria de hoje.

Com um alto nível de qualidade, cujo standard simplifica todas as operações do dia-a-dia.

SEW-EURODRIVE o mundo em movimento …

Com uma presença global para rápidas e apropriadas soluções.

Com ideias inovadoras que criam hoje a solução para os problemas do futuro.

Com acesso permanente à informação e dados, assim como o mais recente software via Internet.

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal / Germany
Phone +49 7251 75-0 · Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com

→ **www.sew-eurodrive.com**